



Escola Superior d'Agricultura de Barcelona
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

Treball realitzat per:

Isaac Martin Boquera

Dirigit per:

Xavier Fàbregas Bargalló

Titulació:

Grau en Enginyeria Agroambiental i del paisatge

Castelldefels, Juny de 2018

TREBALL DE FI DE GRAU

RESUM

L'objectiu del Treball de Final de Grau és millorar la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia proposant una remodelació dels trams de la rambla que es consideri que no compleixen criteris de qualitat, viabilitat i funcionalitat adequats.

Primer, s'ha realitzat una anàlisi tècnica de l'estat actual de la rambla amb l'objectiu de detectar els punts crítics de viabilitat dels usuaris i la qualitat dels elements presents en les voreres (vegetació, mobiliari i paviment).

Tot seguit, s'ha valorat quins trams requereixen actuació i s'ha realitzat una proposta de millora de cada un d'aquests. Com a proposta general, s'ha decidit substituir gran part de l'arbrat existent i introduir vegetació arbustiva. A més, s'ha contemplat la renovació de tot el mobiliari i de gran part del paviment actual.

Com a resultat, es pretén aconseguir transformar un espai actualment de pas, en un espai on els ciutadans es puguin trobar, descansar i passejar mentre gaudeixen d'un entorn agradable.

Paraules clau: Rambla Generalitat, arbrat, arbustiva, viari públic, biodiversitat.

RESUMEN

El objetivo del Trabajo de Fin de Grado es mejorar la Rambla Generalitat de Sant Sadurní de Anoia, proponiendo una remodelación de los tramos de rambla que se consideren que no cumplen los criterios de calidad, viabilidad y funcionalidad adecuados.

Primero, se ha realizado un análisis técnico del estado actual de la rambla con el objetivo de detectar los puntos críticos de viabilidad en los usuarios, así como la calidad de los elementos presentes en las aceras (vegetación, mobiliario y pavimento).

A continuación, se ha valorado que tramos requieren actuación y se ha realizado una propuesta de mejora para cada uno de ellos. Como propuesta general, se ha decidido substituir gran parte del arbolado existente e introducir vegetación arbustiva. Además, se ha considerado la renovación de todo el mobiliario y gran parte del pavimento actual.

Como resultado, se pretende conseguir transformar un espacio actualmente de paso, en un espacio donde los ciudadanos se puedan encontrar, descansar y pasear mientras disfrutan de un entorno agradable.

Palabras clave: Rambla Generalitat, arbolado, arbustiva, vial público, biodiversidad.

ABSTRACT

The objective of the final thesis is to improve Rambla Generalitat of Sant Sadurní d'Anoia proposing a remodelling of the sections on boulevard that do not consider the criterion of quality, viability and functionality.

First of all, it has been done a technical analysis about the current state of the boulevard with the objective of detect critical points of viability for users, as the quality of elements in the pavement (vegetation, furniture and road surface).

Then, it has been assessed which sections require intervention and it has been made an improvement proposal for each one of them. As a general proposal, it has been decided to substitute a large part of the wooded for shrub vegetation. In addition, the renovation of all the furniture and a large part of the current pavement has been considered.

As a result, is expect to get transform the space currently for crossing, in a space where the citizens can meet, rest and stroll while enjoying pleasant environment.

KEYWORDS: Rambla Generalitat, wooded, shrubbery, public road, biodiversity

CONTINGUT DEL DOCUMENT

DOCUMENT I

- **Memòria**
- **Annex I. Estat actual**
- **Annex II. Característiques vegetació**

DOCUMENT II

- **Plànol situació i emplaçament**
- **Plànol estat actual (vista 1)**
- **Plànol estat actual (vista 2)**
- **Plànol proposta general (vista 1)**
- **Plànol proposta general (vista 2)**
- **Plànol proposta tram 1**
- **Plànol proposta tram 2**
- **Plànol proposta tram 3**
- **Plànol proposta tram 4**
- **Plànol plantació arbrat tram 1 i 2**
- **Plànol plantació arbrat tram 3 i 4**
- **Plànol plantació arbustiva tram 2**
- **Plànol plantació arbustiva tram 3**
- **Plànol plantació arbustiva tram 4**
- **Plànol esquema unifilar de reg i distribució canonades de canonades tram 2**
- **Plànol distribució canonades tram 3 i 4**
- **Plànol emissors i elements de reg tram 2**
- **Plànol emissors i elements de reg tram 3 i 4**
- **Plànol mobiliari tram 1 i 2**
- **Plànol mobiliari tram 3 i 4**

DOCUMENT III

- **Valoració econòmica**



DOCUMENT I

MEMORIA

INDEX

0. INTRODUCCIÓ	1
1. EL VERD URBÀ	2
1.1. Verd urbà en municipis rurals.....	2
1.2. L'arbrat en medi urbà	2
1.3. Factors beneficis del verd urbà.	2
1.4.1. Millora la qualitat de l'aire.	2
1.4.2. Regulació climàtica.....	2
1.4.3. Atenuació acústica.....	3
1.4.4. Regulació del cicle hídric	3
1.4.5. Presència de fauna.....	3
1.4.6. Presència de biodiversitat.....	3
1.4.7. Valor social i econòmic	3
2. OBJECTIU DE LA PROPOSTA	4
3. LOCALITZACIÓ	5
4. ESTAT ACTUAL.....	7
4.1. Inventari d'arbrat.....	7
4.2. Estat actual per trams.....	8
4.2.1. Estat actual del tram 1	9
4.2.2. Estat actual del tram 2	11
4.2.3. Estat actual del tram 3.....	12
4.2.4. Estat actual del tram 4.....	13
4.3. Estat de l'arbrat	15
5. PROPOSTA DE MILLORA.....	16
5.1 Proposta de millora per trams	16
5.1.1. Proposta de millora del tram 1.....	16
5.1.2. Proposta de millora del tram 2.....	18
5.1.3. Proposta de millora del tram 3.....	21
5.1.4. Proposta de millora del tram 4.....	23
6. CRITERIS DE SELECCIÓ D'ESPÈCIES	25
6.1. Medi del lloc d'implantació.....	25
6.1.1. Clima	25
6.1.2. Factors edàfics	26
6.2.3. Espai disponible.....	26
6.2. Criteri de selecció d'arbrat.....	27
6.3. Criteri de selecció d'arbustiva	28
6.4. Criteri de selecció del prat.....	31

7. CRITERIS DE PLANTACIÓ	33
7.1. Selecció i qualitat de planta	33
7.2. Transport i recepció	34
7.3. Qualitat del sòl	35
7.4. Marc de plantació	36
7.4.1. Marc de plantació arbrat	36
7.4.2. Marc de plantació arbustiva	38
7.5. Època de plantació	39
7.6. Obertura de rasa	39
7.7. Drenatge	41
7.8. Aportació de terres	41
7.9. Plantació d'arbrat	42
7.10. Plantació d'arbustiva	43
7.11. Tutoratge d'arbrat	43
8. SISTEMA DE REG	45
8.1. Paràmetres de disseny	45
8.2. Càlcul de dosis de reg	46
8.3. Elecció dels emissors	47
8.4. Planificació de reg	48
8.4.1 Planificació de reg en arbustiva	48
8.4.2 Planificació de reg en arbrat	50
8.5. Dimensionament	50
8.6. Càlcul canonades secundaries	51
8.7. Càlcul canonada primària	53
8.8. Instal·lació de reg	54
9. PAVIMENT	56
10. CONSTRUCCIÓ	57
11. MOBILIARI	60
12. CRITERIS DE MANTENIMENT	63
12.1. Criteris generals	63
12.2. Criteris específics	65
13. RESUM VALORACIÓ ECONOMICA	66
14. CONCLUSIONS	68
15. BIBLIOGRAFIA	69

INDEX FIGURES

Figura 1.1. Comarca de l'Alt Penedès (Catalunya).....	5
Figura 1.2. Terme municipal de Sant Sadurní d'Anoia.....	5
Figura 1.3. Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia.....	6
Figura 2.1. Diversitat d'espècies a la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia.....	8
Figura 2.2. Mitjanera amb oliveres a l'inici del tram 1.....	9
Figura 2.3. Alineacions de moreres i pruneres en vorera dreta i esquerra del tram 1.....	10
Figura 2.4. Representació de la viabilitat del tràfic rodat en el punt crític del tram 1.....	10
Figura 2.5. Rotonda amb arbustiva (ginebre) al final del tram 1.....	11
Figura 2.6. Alineació de moreres i sòfores del tram 2.....	11
Figura 2.7. Pas de vianants conflictiu al final del tram 2.	12
Figura 2.8. Jardineres (esquerra), parterre (dreta) i mitjanera existents en el tram 3.....	12
Figura 2.9. Alineació d'oms (esquerra) i pollancre (dreta) en tram 3.....	13
Figura 2.10. Rotonda amb arbrat (ginkgo) i arbustiva (penissetum) del tram 4.....	14
Figura 2.11. Alineació d'oms (dreta), pollancre (esquerra) i jardineres amb xiprers (esquerra) en el tram 4.....	14
Figura 3.1. Proposta de millora del trànsit rodat en el punt crític del tram 1.....	17
Figura 3.2. Mitjanera existent i representació de l'ocupació de la nova en el tram 1.....	17
Figura 3.3. Exemple de criteri a seguir per la retirada de l'arbrat en el tram 1.....	18
Figura 3.4. Representació de l'ampliació de vorera esquerra en el tram 2.....	18
Figura 3.5. Model exemple de parterre proposat en els trams 2, 3 i 4.....	20
Figura 3.6. Exemple de llambordes presents en el carrer Raval de Sant Sadurní d'Anoia.....	21
Figura 3.7. Representació de l'ocupació dels parterres tram 3.....	22
Figura 3.8. Representació de l'ocupació de la zona de bancs i parterres en el tram 4.....	23
Figura 4.1. Espai disponible de <i>Olea europaea</i> en la mitjanera del tram 1 i espai disponible de la <i>Washingtonia filifera</i> en els trams 3 i 4.....	26
Figura 4.2. Espai disponible del <i>Brachychiton acerifolius</i> i <i>Jacaranda mimosifolia</i> en els tram 2,3 i 4 i espai disponible de la <i>Lagerstroemia indica</i> en el tram 2.	26
Figura 5.1. Marc de plantació <i>Olea europaea</i> i sembra de prat sec (Tram 1).....	36
Figura 5.2. Marc de plantació <i>Brachychiton acerifolius</i> i <i>Jacaranda mimosifolia</i> en parterres (tram 2, 3 i 4).....	36
Figura 5.3. Marc de plantació de <i>Lagerstroemia indica</i> en escocell (tram 2).....	37
Figura 5.4. Marc de plantació <i>Washingtonia filifera</i> en escocell (tram 3 i 4).....	37
Figura 5.5. Model de marc de plantació d'arbustiva en parterres (tram 2, 3 i 4).....	38

Figura 5.6. Marc de plantació de <i>Taxus baccata</i> en jardineres (tram 3).....	38
Figura 5.7. Marc de plantació de <i>Pennisetum alupecuroides</i> en rotonda (tram 4).....	39
Figura 5.8. Model d'obertura de rasa per la mitjanera de nova construcció (tram 1).	39
Figura 5.9. Model d'obertura de rasa pels parterres de nova construcció (tram 2, 3 i 4).....	40
Figura 5.10. Model d'obertura de rasa per escocells (tram 2).....	40
Figura 5.11. Model d'obertura de rasa per mitjaneres del tram 2.....	40
Figura 5.12. Model de clot a fer en els escocells dels trams 3 i 4.	40
Figura 5.13. Exemple de col·locació de tub drenant amb malla geotèxtil anti-arrels en llocs on s'obri rasa.....	41
Figura 5.14. Model d'aportació de terres en mitjanera de nova implantació (tram 1).....	41
Figura 5.15. Aportació de terres en parterres i escocells (tram 2, 3 i 4).....	42
Figura 5.16. Exemple de plantació d'arbrat correcte i incorrecte.....	43
Figura 5.17. Tutoratge per a cada una de les espècies d'arbrat.....	44
Figura 6.1. Exemple d'equip de Tele-gestió SAMCLA proposat.....	45
Figura 6.2. Diferenciació de zones de degoters en parterres (trams 2, 3 i 4).....	48
Figura 6.3. Sectors de reg distribuïts al llarg de la Rambla Generalitat.....	50
Figura 6.4. Disseny del capçal de reg de l'arqueta 1.....	55
Figura 7.1. Exemple de tram de rambla generalitat amb paviment reformat.....	56
Figura 7.2. Exemple de Llambordí "Vía Indalo" de la marca comercial Sorigué.....	56
Figura 8.1. Model a seguir en la construcció dels parterres en els trams 2, 3 i 4.....	57
Figura 8.2. Exemple de parterre a seguir en els trams 2, 3 i 4.....	57
Figura 8.3. Exemple d'escocell a seguir en el tram 2.....	58
Figura 8.4. Representació de la jardineria (vorera esquerra) del tram 3.....	58
Figura 8.5. Representació de la jardineria (vorera dreta) del tram 3.....	59
Figura 8.6. Exemple d'escocell a seguir en el tram 2.....	59
Figura 9.2. Banc individual Lábaro MB021.....	61
Figura 9.3. Banc individual Lábaro MB020.....	61
Figura 9.4. Taula de jocs Fortis FOR5000.....	61
Figura 9.5. Fanal Mayja 539.....	62

INDEX TAULES

Taula 1. Inventari d'espècies d'arbrat existents en cada tram.....	9
Taula 2. Factors d'adaptació per espècies d'arbrat seleccionat al medi de l'àmbit d'actuació.....	27
Taula 3. Característiques de formació i subministrament per a cada espècie d'arbrat seleccionat.....	28
Taula 4. Factors d'adaptació d'arbustiva seleccionada al medi de l'àmbit d'actuació.....	28
Taula 5. Característiques de formació i subministrament per a cada espècie d'arbustiva...	30
Taula 6. Selecció de canonades de degoteig en parterres (trams 2,3 i 4).....	47
Taula 7. Selecció d'inundadors radiculars per arbrat en parterres (trams 2, 3 i 4).....	48
Taula 8. Temps de reg proposat per les masses arbustives.....	49
Taula 9. Temps de reg proposat per l'arbrat.....	50
Taula 10. Resum de cabals de reg per sectors proposats.....	51
Taula 11. Accessoris tinguts en compte per les pèrdues de carrega de la secundària.....	52
Taula 12. Accessoris tinguts en compte per les pèrdues de carrega de la primària.....	54
Taula 13. Resum de canonades totals.....	54
Taula 14. Elements de reg necessaris.....	55
Taula 15. Resum del mobiliari nou proposat.....	60
Taula 16. Resum del pressupost del projecte de millora de la Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia.....	67

0. INTRODUCCIÓ

Si busquem les paraules “verd urbà” a un buscador d'internet, ens sortiran milers i milers d'estudis i projectes que parlen sobre la importància d'aquestes dos paraules per l'ésser humà.

Ens imaginem una ciutat sense verd? Avui en dia, és pràcticament inimaginable una ciutat sense arbrat, sense gespes, sense prats i sense arbustos. Una ciutat sense verd, és una ciutat grisa, contaminada, morta.

Durant anys, s'ha donat molta importància a la construcció i a la indústria, ja que són els que aporten més PIB a un país. Però no s'ha pensat en la necessitat de verd a la ciutat, ja que aquest no aporta diners i per tant no interessa. Gràcies en gran part a la inversió que han fet administracions públiques i ajuntaments, s'han creat multitud d'espais verds en les ciutats que han servit de petit refugi a l'estrès i al caos de la ciutat.

El principal problema que tenim ara és la manera de veure aquests espais. Els volem verds, però no ens adonem que no estem en un país amb aquest color, sinó en un país amb colors càlids. El ciutadà relaciona el verd, amb el de l'impecable d'una gespa d'un camp de futbol, i l'única manera d'aconseguir-lo, és utilitzant milers i milers de litres d'aigua i una multitud de productes fitosanitaris.

Gràcies a estudis que s'estan fent, s'està demostrant que molts d'aquests productes fitosanitaris que s'apliquen són cancerígens a mitjà - llarg termini. A més, estem en un país amb manca de precipitacions, milers d'aqüífers s'estan assecant, i per tant no podem destinar aigua necessària per al consum humà a regar els espais verds.

Si volem seguir tenint espais verds, no ens queda més remei que aplicar les paraules “Ecologia”, “Sostenibilitat” i “Biodiversitat”, que ens serviran de base per la proposta de millora de la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia.

1. EL VERD URBÀ

1.1. Verd urbà en municipis rurals

En els municipis rurals, podríem dir que pràcticament no existeix el concepte de parc públic. Això és degut a que aquests municipis tenen molt a prop zones forestals o zones agrícoles, per la qual cosa, no tenen necessitat de disposar de parcs públics.

El concepte de verd urbà en municipis rurals, va lligat sobretot a arbrat viari, degut a la necessitat d'ombra a les voreres.

1.2. L'arbrat en medi urbà

El desenvolupament d'un arbre plantat en via pública, sempre presentarà diferències molt notables respecte a un arbre de la mateixa espècie plantat en un medi natural. Això és degut principalment, a què un arbre plantat en medi urbà ha de saber conviure amb les condicions limitades que l'envolten.

En medi urbà, la part aèria d'un arbre, ha d'adaptar-se a les ombres que li fan els edificis, a les condicions constants de llum artificial dels fanals, a cops en el tronc produïts per usuaris o vehicles i a alts nivells de CO₂ entre moltes altres coses. En la part radicular, presenten molts problemes de desenvolupament, ja que els escocells solen tenir un espai limitat i molt compactat.

1.3. Factors beneficis del verd urbà.

Per la realització d'aquest apartat, s'ha consultat la guia de Gestió d'arbrat viari de Parcs i Jardins de Barcelona.

La vegetació tant en les ciutats com en les poblacions rurals, aporta una sèrie de factors rellevants que en el seu conjunt, milloren en gran mesura les condicions de vida dels ciutadans. Els espais verds compleixen una funció ambiental i social bàsica per la qualitat de vida i el benestar dels ciutadans.

1.4.1. Millora la qualitat de l'aire.

La vegetació urbana influeix en la reducció d'aire contaminat produït principalment pel tràfic de vehicles, indústries o aires condicionats. Aquets últims, produeixen multitud de gasos tòxics per l'ésser humà, com per exemple el CO₂, gas que utilitzen les plantes per fer la fotosíntesi i transformar-lo a O₂, gas essencial per l'ésser humà.

1.4.2. Regulació climàtica

L'arbrat en via pública suavitza les condicions climàtiques de l'entorn i modifica el microclima que es crea en cada medi urbà.

Vivim en un país en què les èpoques primaverals i estivals són crítiques per l'ésser humà. Les capçades dels arbres, fan ombres que ajuden a reduir les temperatures, afavoreixen l'evapotranspiració i ens protegeixen dels rajos solars.

1.4.3. Atenuació acústica

La vegetació en general, influeix en la reducció de la contaminació acústica. També actua com a pantalles sonores que absorbeixen i desvien el so dels vehicles i de la gent.

1.4.4. Regulació del cicle hídric

La vegetació en una ciutat, ajuda a reduir el volum d'aigua d'escorrentia en moments puntuals que podrien provocar greus inundacions.

El sòl en què es troba la vegetació, és permeable, i aquest, reté part de l'aigua de pluja. Les capçades dels arbres, ajuden a retenir l'impacte de la gota de pluja i per tant, regulen el volum d'aigua en cas de fortes precipitacions.

1.4.5. Presència de fauna

L'arbrat, és un important refugi per la fauna present en zones urbanes. Multitud d'ocells necessiten construir nius per refugiar-se, reproduir-se i emmagatzemar els seus aliments.

Les arbustives, serveixen de refugi per a vertebrals i invertebrats, alguns d'ells essencials pels primers estadis de les cadenes tròfiques.

1.4.6. Presencia de biodiversitat

És important tenir una bona biodiversitat entre la vegetació urbana, ja que d'aquesta manera, aconseguirem tenir un bon ventall d'insectes beneficiosos i reduir en certa mesura, les plagues per infestacions greus que únicament es podrien erradicar amb aplicacions fitosanitàries d'origen químic..

1.4.7. Valor social i econòmic

La vegetació contribueix a l'increment de qualitat de vida, el benestar de les persones i estableix vincles entre el ciutadà i la natura. Gràcies als espais verds, trobem zones on es creen paisatges particulars amb formes i colors variables durant els diferents estadis de l'any. A més, hem de donar importància a que a la majoria de poblacions, tenen arbrat d'un valor incalculable que ens pot aportar molta història.

2. OBJECTIU DE LA PROPOSTA

El Treball de Final de Grau proposa millorar la funcionalitat, viabilitat i qualitat de la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia.

Es realitzarà un anàlisi tècnic de l'estat actual que presenta la rambla i es proposarà una sèrie d'actuacions focalitzades en la millora de la viabilitat de la zona, i la qualitat de la vegetació, del mobiliari i el paviment present en la vorera.

Per aconseguir aquests objectius es faran una sèrie d'actuacions:

- Es proposarà la construcció d'estructures viàries per tal de millorar la viabilitat dels vianants i del trànsit rodat.
- Es farà especial atenció a la vegetació, substituint l'arbrat en mal estat o sense cap valor ornamental i es proposarà la implantació de noves espècies. També es proposarà la introducció de vegetació arbustiva augmentant la biodiversitat de la zona.
- Es mantindrà o es reubicarà el mobiliari en bon estat que s'adeqüi a l'estètica i funcionalitat de la proposta i s'implantarà mobiliari nou allà on es consideri necessari.
- Es proposarà substituir gran part del paviment existent, aconseguint així una millor homogeneïtat i estètica de la Rambla Generalitat.

3. LOCALITZACIÓ

Sant Sadurní d'Anoia és un municipi situat a la comarca vitivinícola de l'Alt Penedès (Figura 1.1), província de Barcelona. Aquesta població és coneguda per ser la principal productora i elaboradora de vi espumós d'Espanya i una de les principals d'Europa. Només en la població, podem trobar més de 300 empreses dedicades a l'elaboració d'aquest producte tan apreciat.



Figura 1.1. Comarca de l'Alt Penedès (Catalunya).

Font: www.wikipedia.org

El municipi de Sant Sadurní d'Anoia té una extensió de 19km², i en ella, hi viu una població de 12mil habitants. En aquest municipi, estan incloses petites urbanitzacions rurals com: Can Benet de la Prua, Can Catassús, Espiells i Monistrol de Noia (Figura 2.2).



Figura 1.2. Terme municipal de Sant Sadurní d'Anoia

Font: www.google.es

[illegible]

Font: Plànol modificat (www.icc.cat)

Grau en Enginyeria Agroambiental i del Paisatge | Universitat Politècnica de Catalunya | ESAB

4. ESTAT ACTUAL

4.1. Inventari d'arbrat

A Sant Sadurní podem trobar aproximadament unes 2700 unitats d'arbrat en el nucli urbà. Si donéssim una petita volta pel poble, veuríem que màxim, podríem observar entre 15 i 20 espècies diferents d'arbrat. Aquesta manca de diversitat és molt comuna en els municipis d'aquesta regió! Ja que durant anys, s'ha cregut que el més convenient per evitar problemes, és tenir poques espècies, i que aquestes, siguin les menys problemàtiques.

A mesura que la ciència avança, es va descobrint que és possible que aquesta no sigui una bona solució. Per exemple, el plàtan de carrer (*Platanus x acerifolia*), és l'espècie d'arbrat viari predominant en la majoria de municipis de la península Ibèrica. Fa uns anys, es va descobrir que provoca al·lèrgies a una gran part de la població, i ara a causa de la seva intensificada explotació, és gairebé impossible controlar l'elevat lliandar de partícules de pol·len, provocant que una gran part de la població es vegi contínuament afectada.

Les principals espècies que podem trobar a Sant Sadurní d'Anoia són: plàtans de carrer (*Platanus x acerifolia*), pi pinyoner (*Pinus pinea*), pi blanc (*Pinus halepensis*), moreres (*Morus alba*), oms (*Ulmus pumila*), lledoners (*Celtis australis*), pollancre (*Populus nigra*), àlbers (*Populus alba*), xiprers (*Cupressus sempervirens*), tipuanes (*Tipuana tipu*) i mèlies (*Melia azedarach*).

Aquestes espècies estan presents perquè en general requereixen poc manteniment, s'adapten molt bé al clima mediterrani, es reproduïxen molt ràpid a viure i són fàcils de multiplicar. Tal i com ha passat amb el problema de l'al·lèrgia del plàtan de carrer, no és bo tenir poca diversitat d'espècies, ja que si mai una espècie predominant rep una plaga incontrolable o es descobreix que provoca algun problema fins ara no descobert, serà molt difícil de controlar.

Respecte a l'arbustiva, a Sant Sadurní d'Anoia podem dir que gairebé no hi ha presència d'aquesta ja que tenim poca presència de parcs públics, i els que hi ha, són tan petits que únicament hi ha mobiliari urbà o jocs infantils. La poca arbustiva que podem trobar està en forma de tanca per delimitar alguns espais i són espècies molt comunes com: Èvònim del Japó (*Euonymus japonicus*), cotoneaster (*Cotoneaster horizontalis*), pitòspor (*Pittosporum tobira*) i heura (*Hedera helix*).

A la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia trobem 151 unitats d'arbrat. Tal i com s'observa a la Figura 2.1, el 44% són moreres (*Morus alba*) i el 26% oms (*Ulmus pumila* "Arborea"). Per tant, podem dir que el 69% del total de l'arbrat del principal eix del poble, únicament es reparteix amb dos espècies. A més, tant les moreres com els oms, són espècies amb molt poc valor ornamental i que requereixen un constant manteniment.

El 31% restant del total d'unitats de la Rambla Generalitat, es reparteix en vuit espècies diferents: xiprers (*Cupressus sempervirens*), àlbers (*Populus alba*), pollancre (*Populus nigra*), sòfores (*Styphnolobium japonicum*), parres (*Vitis vinífera*), oliveres (*Olea europeae*) i mirabolà (*Prunus cerasifera* "pissardii"). Espècies en general amb poc valor ornamental.

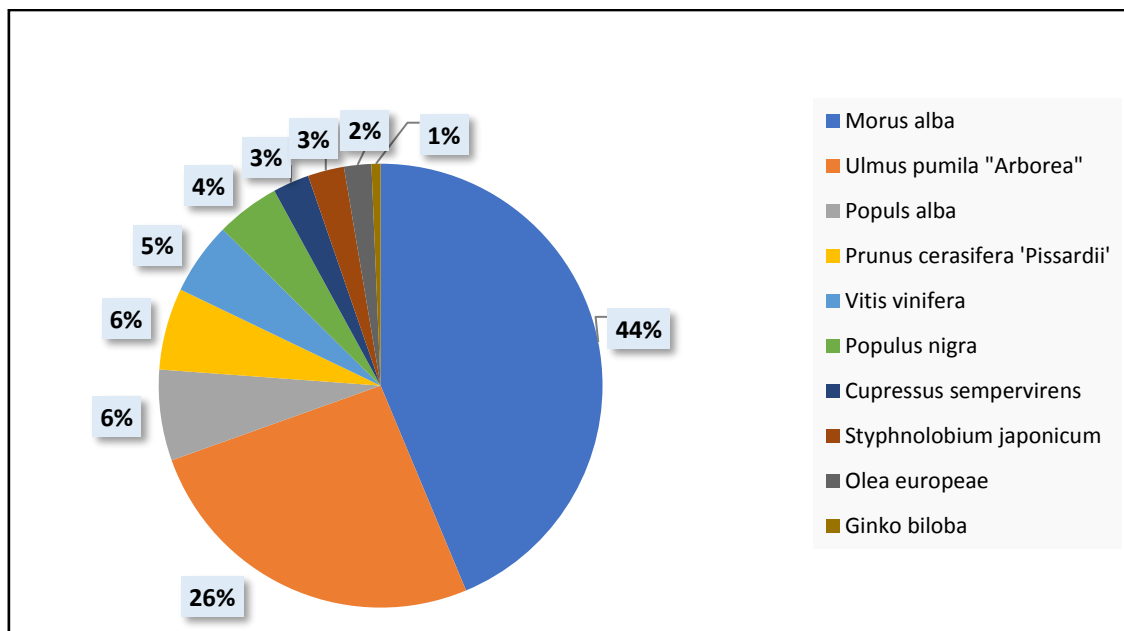


Figura 2.1. Diversitat d'espècies a la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia.

Font: Pròpia

El conjunt d'arbrat que trobem al llarg de la rambla, independentment del seu poc valor ornamental, està en molt mal estat, a causa de les condicions adverses en las que s'han desenvolupat, el mal estat en el que s'han mantingut i les múltiples ferides que presenten.

4.2. Estat actual per trams

A causa de la gran longitud de la Rambla Generalitat, s'ha cregut convenient dividir la rambla en quatre trams diferents. Com a trams, entenem longituds de carrers d'aproximadament la mateixa amplada, amb diferents visuals paisatgístiques i amb presència de diferents espècies d'arbrat. La distribució d'aquests trams es troba al **plànol 2**.

En la següent taula podem observar l'inventari d'espècies d'arbrat per a cada un dels trams. Destacar que les moreres (*Morus alba*) estan concentrades en el tram 1 i 2 i els oms (*Ulmus pumila*) en el tram 3 i 4, això fa que tinguem dos visuals diferents al llarg de tota la rambla. Una visual amb arbres de port mitja (moreres) i una visual amb arbres de port alt (oms).

Taula 1. Inventari d'espècies d'arbrat existents en cada tram.

TRAM	ESPÈCIE	UNITATS	TRAM	ESPÈCIE	UNITATS
TRAM 1	<i>Olea europeae</i>	3	TRAM 3	<i>Cupressus sempervirens</i>	1
	<i>Morus alba</i>	27		<i>Populus nigra</i>	6
	<i>Prunus cerasifera 'pissardii'</i>	7		<i>Ulmus pumila</i>	20
TRAM 2	<i>Populus nigra</i>	1	TRAM 4	<i>Vitis vinifera</i>	3
	<i>Morus alba</i>	39		<i>Ginkgo biloba</i>	1
	<i>Styphnolobium japonicum</i>	4		<i>Ulmus pumila</i>	19
TRAM 3	<i>Prunus cerasifera 'pissardii'</i>	4		<i>Cupressus sempervirens</i>	3
	<i>Vitis vinifera</i>	3		<i>Populus alba</i>	7
	<i>Populus alba</i>	3		<i>Vitis vinifera</i>	2

Font: Taula pròpia.

4.2.1. Estat actual del tram 1

L'inici d'aquest tram, és un punt crític de trànsit tan de cotxes com de camions, ja que es troba en una de les entrades principals del poble. Els vehicles que provenen de la carretera de Vilafranca del Penedès, venen a gran velocitat, i els vehicles que surten del poble, acceleren. A més, ha pocs metres de la mitjanera, hi trobem l'institut *Intermunicipal del Penedès* i la fàbrica *Castellblanch*, per la qual cosa, en hores punta, hi ha una alta concentració de trànsit de vehicles, de camions i de vianants.

Com a delimitant físic per a obligar als vehicles a reduir la velocitat i facilitar el pas als vianants, es va construir una mitjanera. Aquesta mitjanera mesura 51m x 3,8m i en el centre d'ella, hi ha un pas de vianants amb dos semàfors amb sistema manual d'activació.

En aquesta mitjanera (*Figura 2.2*), hi trobem tres unitats d'olivera, plantades en un marc de plantació de 3,5m. Com a entapissant, hi trobem prat sec que per raons de seguretat està constantment segat.

**Figura 2.2.** Mitjanera amb oliveres a l'inici del tram 1.

Font: Pròpia

Un cop passada la corba (*Figura 2.3*), trobem una alineació d'arbrat viari, plantat en escocell de 1x1m. Inicialment trobàvem moreres i mirabolà plantats intercaladament en un marc de plantació de 3,5m. En el temps, a causa del gran vigor que té la morera, el mirabolà no s'han desenvolupat correctament i la majoria d'ells, han esdevingut falles. Actualment, únicament trobem cinc unitats de mirabolà al llarg de tot el tram. Per la qual cosa, la majoria de moreres es troben amb un marc de plantació de 7m.



Figura 2.3. Alineacions de moreres i pruneres en vorera dreta i esquerra del tram 1.

Font: Pròpia

En aquest tram tenim un punt de trànsit molt conflictiu. En una mateixa intersecció, trobem dos carrils (un ascendent i un altre descendent), dos carrils d'incorporació (un per cada banda), un carril d'incorporació central, un pas de vianants, la sortida dels *cells Most Doré*, la sortida de les *caves Rosell i Formosa* i aparcament a un dels laterals. En la zona d'aparcament, a més, els vehicles solen estar sempre mal estacionats, interferint en les visuals dels vehicles que van en sentit ascendent.

En la *Figura 2.4*, s'ha representat totes les possibles opcions que poden fer els vehicles, a simple vista es pot veure que la zona és un caos.

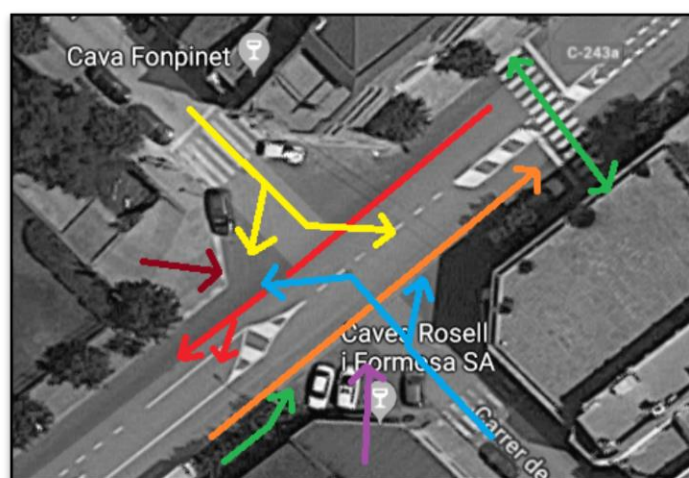


Figura 2.4. Representació de la viabilitat del tràfic rodat en el punt crític del tram 1.

Font: Imatge modificada (www.google.es)

Al final d'aquest tram (*Figura 2.5*), trobem la rotonda on es concentra la principal afluença de tràfic del poble. En ella hi trobem una plantació de ginebre (*Juniperus horizontalis*) que cobreix per complet tota la rotonda. Tot i no ser homogeni a causa de la manca de manteniment, es troba en força bon estat.

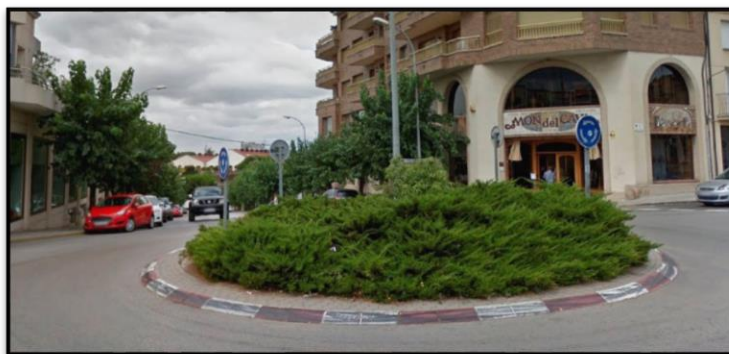


Figura 2.5. Rotonda amb arbustiva (ginebre) al final del tram 1.

Font: Pròpia

4.2.2. Estat actual del tram 2

En aquest tram, com a arbrat viari, hi trobem moreres i sòfores. Aquestes estan implantades en escocell de 1x1m amb un marc de plantació de 4,5m. Tot i ser espècies de port mitja-alt, tenen molt poc espai per desenvolupar-se, ja que estan plantades en una vorera de 3,2m d'amplada i envoltades d'edificis molt elevats.

Tal i com s'observa en la següent figura, el carril d'incorporació central de la carretera no té ús. A més, a ambdós laterals de la carretera trobem aparcament de pagament que durant la gran part del dia està desocupat.



Figura 2.6. Alineació de moreres i sòfores del tram 2.

Font: www.google.es

En aquest mateix tram, tal i com s'observa en la següent figura, trobem un pas de vianants de 50m de longitud molt perillós ja que no hi ha cap delimitació física entre la carretera i aquest, a més els cotxes en aquest punt solen agafar gran velocitat.



Figura 2.7. Pas de vianants conflictiu al final del tram 2.

Font: www.google.es

4.2.3. Estat actual del tram 3

A l'inici d'aquest tram observem dues jardineres situades a la vorera dreta, un parterre amb mur perimetral a la vorera esquerra i una mitjanera a la part central (Figura 2.8).

- Jardineres banda esquerra: Jardineres estèticament iguals, en forma de triangle, de 3,5m x 1,5m (punt més ample) i 1,5m d'altura. Aquestes, estan recobertes amb rajoles de color blau molt poc estètiques. En el seu interior hi trobem plantades dues unitats de marfull (*Viburnum tinus*) i una unitat de llaurer (*Laurus nobilis*).
- Mitjanera central: Mitjanera dividida en dues parts. La part més gran fa 11m x 3,5m i està dividida en dues meitats, una amb parres i grava com entapissant i l'altre amb gespa artificial amb flors al centre. La part més petita fa 4m x 3,5m i és de formigó.
- Parterre banda dreta: Parterre amb un perímetre de mur de pedra d'aproximadament 27m i una alçada de 0,5m. En ell hi trobem plantades diverses unitats de mirabolà i com a entapissant gespa càlida (*Zoysia japonica*).



Figura 2.8. Jardineres (esquerra), parterre (dreta) i mitjanera existents en el tram 3.

Font: www.google.es

En la banda esquerra de la *Figura 2.9*, trobem com a espècie d'arbrat predominant l'om. Aquests, estan plantats en escocell en un marc de plantació de 6m. Tot i estar rodejats per edificis molt elevats, s'han pogut desenvolupar relativament bé durant anys, gràcies a l'amplada de vorera de 8m que tenen. Tot i així, degut a les dràstiques podes i terciats que han rebut al llarg dels anys, presenten múltiples ferides.

En la mateixa alineació d'oms, trobem parres emparrades a pèrgoles situades a sota d'algunes capçades d'oms. El seu objectiu és fer ombra a les fonts presents al llarg del tram. En els últims anys, a causa de tenir l'escocell massa a prop de la font, han rebut excés d'aigua esdevenint algunes d'elles falla.

En la banda dreta de la *Figura 2.9* hi ha diverses jardineres, en elles hi trobem plantats xiprers i pollancre. En els darrers anys, les jardineres on es troben els pollancre, s'han observat nombroses fissures a causa de l'agressiu sistema radicular que té el pollancre.

En el mateix lateral dret trobem pollancre en escocell. Aquests, un dels principals problemes que presenten és l'aixecament de paviment per mateix motiu que el comentat anteriorment.



Figura 2.9. Alineació d'oms (esquerra) i pollancre (dreta) en tram 3.

Font: Pròpia

4.2.4. Estat actual del tram 4

A l'inici d'aquest tram, tal com s'observa a la següent figura, trobem una rotonda amb una unitat de ginkgo. Aquest es va plantar l'any 2015, per tant, és relativament jove, a més, al trobar-se al centre de la rotonda no rep pressió i fa que es conservi en força bon estat. Com a arbustiva, tenim quatre unitats de penissetum (*Penissetum alopecuroides*).



Figura 2.10. Rotonda amb arbrat (ginkgo) i arbustiva (penissetum) del tram 4
Font: Pròpia

A la banda dreta de la *Figura 2.11*, trobem el mateix model que l'anomenat en l'apartat anterior (tram 3). L'única diferència considerable que podem observar, és que en aquest tram, no trobem edificis elevats, per la qual cosa els oms, s'han pogut desenvolupar millor. Tot i això, a causa dels continus terciats i podes que s'han realitzat, els arbres estan en un estat molt crític, esdevenint alguns d'ells falles.

La banda esquerra, també segueix el mateix model que l'anomenat en l'apartat anterior. Cal destacar que en aquest tram, el paviment on hi ha els pollancrel en escocell està en molt mal estat arribant a ser objecte d'ensopegada pels vianants.



Figura 2.11. Alineació d'oms (dreta), pollancrel (esquerra) i jardineres amb xiprers (esquerra) en el tram 4.
Font: Pròpia.

4.3. Estat de l'arbrat

Les espècies més problemàtiques de la Rambla Generalitat són les predominants, els oms i les moreres. El mal estat que presenten la majoria d'exemplars són a causa de la seva avançada edat, les grans dimensions que tenen i el manteniment incorrecte que han rebut al llarg dels anys.

Per realitzar les podes als oms és requereixen grues de grans dimensions, això comporta, talls puntuals de trànsit en l'eix principal del poble, per la qual cosa, les podes es realitzen ràpid i sense miraments. L'altre problema que presenten els oms és la continua aplicació de tractaments fitosanitaris degut a la plaga *Xanthogalerucula luteola*, això comporta realitzar una gran campanya d'avisos fitosanitaris al veïnat per tal de que aquets tanquin finestres i retirin aliments dels balcons.

El principal problema que presenten les moreres són a causa de les grans brotades i a la posterior manca de podes i pinçaments.

La majoria d'incidències que s'han detectat d'usuaris i de l'ajuntament són: aixecaments de paviment, competència entre arbrat i lluminària, branques que entren dins dels balcons de les cases, branques caigudes per forts temporals i manca de refaldat en zones de pas.

En l'**annex 1** es pot veure un anàlisi més detall dels problemes que s'han detectat en cada un dels trams.

5. PROPOSTA DE MILLORA

En aquest apartat, tractarem de reconvertir la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia, actualment espai de pas, en una rambla on els ciutadans es puguin trobar, descansar i passejar mentre gaudeixen d'un entorn agradable.

Es vol que la proposta sigui una realitat assumible per un ajuntament d'una petita població com la de Sant Sadurní d'Anoia. Per la qual cosa, com a criteri general, s'intentarà aprofitar al màxim tots els recursos de l'espai ja existents, procurant intervenir el mínim possible.

Les actuacions generals que es proposen al llarg de tota la Rambla Generalitat són:

- Retirar tot l'arbrat en mal estat o amb poc valor ornamental
- Renovació i implantació de noves espècies d'arbrat
- Introduir vegetació arbustiva
- Implantació d'un sistema de reg localitzat
- Renovació del paviment existent
- Renovació del mobiliari urbà

5.1 Proposta de millora per trams

Tal i com s'ha comentat anteriorment, s'ha dividit Rambla Generalitat en quatre trams. En aquest apartat es descriuran les actuacions detallades que es duran a terme en cada un dels trams.

Tenim un disposem de un plànol general de la proposta d'actuació (**plànols 4 i 5**) i uns plànols detallats de cada tram (**plànols 6, 7, 8 i 9**).

5.1.1. Proposta de millora del tram 1

L'objectiu d'aquest tram és ordenar la viabilitat actual. Tal i com s'ha comentat anteriorment, hi ha un punt molt conflictiu de trànsit de vehicles i de vianants. En aquest punt, es proposa reduir el nombre d'alternatives direccionals dels vehicles (*Figura 3.1*). Per fer-ho, es proposa construir una mitjanera que serveixi com a impediment físic als vehicles, obligant-los així a incorporar-se a un únic carril direccional.

A fi de que puguin seguir circulant camions de grans dimensions, s'ha decidit retirar l'aparcament de la vorera.



Figura 3.1. Proposta de millora del trànsit rodat en el punt crític del tram 1.

Font: Imatge modificada (www.google.es)

Tal i com podem observar en la *Figura 3.2*, es pretén seguir el mateix model de mitjanera que el ja existent a l'inici del tram. Aquesta, estarà elevada al mateix nivell que les voreres i farà 3,3m d'amplada.

Com a vegetació, s'implantaràn dues agrupacions de tres unitats d'olivera. Aquestes s'han col·locat en llocs estratègics, evitant interferir les visuals dels vehicles i dels vianants. A més, s'ha potenciat que estiguin ubicats en els trams on la carretera és més ampla, evitant així, la necessitat de realitzar esporgues contínues.

Per evitar l'erosió del sòl, es sembrarà un prat florit que únicament es segarà per Sant Joan per motius de seguretat.



Figura 3.2. Mitjanera existent i representació de l'ocupació de la nova en el tram 1.

Font: Imatge pròpia modificada

Respecte a l'arbrat viari en escocell que trobem en les dues voreres (*Figura 3.3*). Es retiraran dues unitats de moreres i totes les unitats de pruneres de fulla vermella. Únicament es reposarà una unitat de morera (**plànol 6**). Amb aquesta actuació, aconseguirem reduir la competència de capçada que tenim actualment, al mateix temps que retirarem exemplars que presenten múltiples ferides i perill de caiguda.

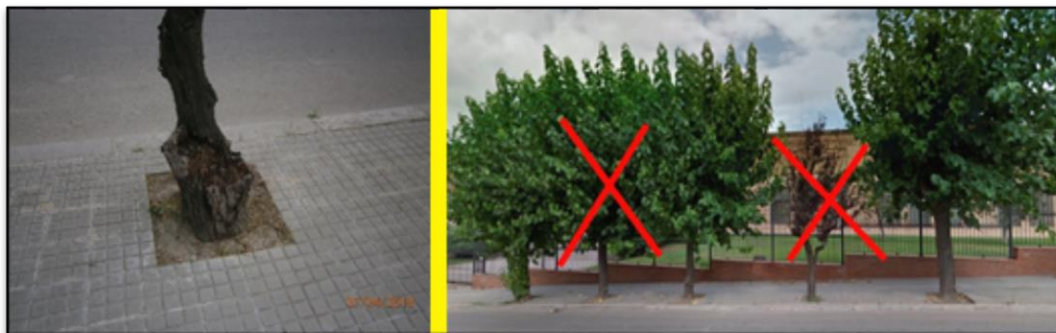


Figura 3.3. Exemple de criteri a seguir per la retirada de l'arbrat en el tram 1.

Font: Imatge pròpia modificada.

En aquest tram, s'ha decidit no intervenir ni en paviment ni en la millora dels escocells de l'arbrat existent, ja que com que s'ha decidit conservar temporalment l'arbrat, es creu més oportú, plantejar una segona fase en el que es substitueixi tot l'arbrat i es reformi el paviment i els escocells.

5.1.2. Proposta de millora del tram 2

En aquest tram, és on hi ha concentrats gran part dels establiments comercials del poble. Per aquest motiu, creiem que ha de deixar de ser un espai de pas i convertir-se en un espai de retrobament entre ciutadans.

Com actuació principal, es retirarà tot l'arbrat present i s'anul·larà l'aparcament als laterals de la carretera. A més, tal i com s'observa en la següent figura, s'ampliarà 4m la vorera esquerra. D'aquesta manera, aconseguirem reduir l'afluència de vehicles, al mateix temps que aconseguim unificar l'amplada de la vorera amb l'existent als trams 3 i 4.



Figura 3.4: Representació de l'ampliació de vorera esquerra en el tram 2.

Font: Imatge modificada (www.google.es)

Un cop ampliada la vorera, es construiran parterres. En aquests, s'hi plantaran gramínies, diferents tipus d'arbustiva, aromàtiques i arbrat. Tot el conjunt, farà de pantalla visual i sonora a la carretera. A més a més, al llarg de tot el tram, es delimitaran placetes amb bancs que servirà de punt de retrobament entre la ciutadania.

Tot el parterre estarà alçat 10cm respecte al nivell de la vorera, i tot el perímetre d'aquest, estarà delimitat amb planxes d'acer Corten amb 0,15m de part visible (**apartat 10**). Tot el parterre es mantindrà amb 10 cm de triturat procedent de la tala dels arbres que s'han retirat.

Els parterres (*Figura 3.5*) pretenen ser un espai singular de biodiversitat, és per això, que en cada bloc de parterre, hi tindrem presència de dues espècies diferents d'arbrat plantades estratègicament segons els requeriments de la zona. El *Brachychiton acerifolius* és un arbre semi-caducifoli amb gran densitat de fulla, per tant, es plantarà on hi hagi presència de bancs per requeriments d'ombra. La *Jacaranda mimosifolia* és un arbre caducifoli amb poca presència de fulla, per tant, es plantarà amb llocs amb pocs requeriments d'ombra.

També es plantaran diferents tipus d'arbustiva:

- Al lateral que tocarà al passeig, es plantaran aromàtiques (*Lavandula angustifolia*, *Rosmarinus officinalis* 'Postratus'). Aquestes ens proporcionaran una agradable aroma durant gran part de l'any i algunes d'elles una gran floració, tant a la primavera com a la tardor, a més, seran atraients d'un gran ventall d'insectes que poden ajudar a controlar les plagues i reduir l'aplicació de productes fitosanitaris.
- A segona línia, a tocar de la carretera, es plantaran gramínies (*Carex buechananii*, *Nasella tenuissima*, *Muhlenbergia capillaris*, *Panicum virgatum*). Aquestes al ser majoritàriament perennes, ens proporcionaran diferents colors durant gran part de l'any.
- Els parterres verticals de la zona de bancs, es plantarà arbustiva alta (*Atriplex halimus*). Aquesta pretén fer de pantalla visual i sonora entre els vehicles i els vianants.
- Els parterres que fan de pantalla entre la zona de bancs i la carretera, es plantaran arbustiva baixa (*Teucrium fruticans*). Aquestes, igual que les anteriors, pretenen fer de pantalla visual i sonora, però per motius de seguretat, s'han triat espècies fàcils de retallar i amb port natural baix.

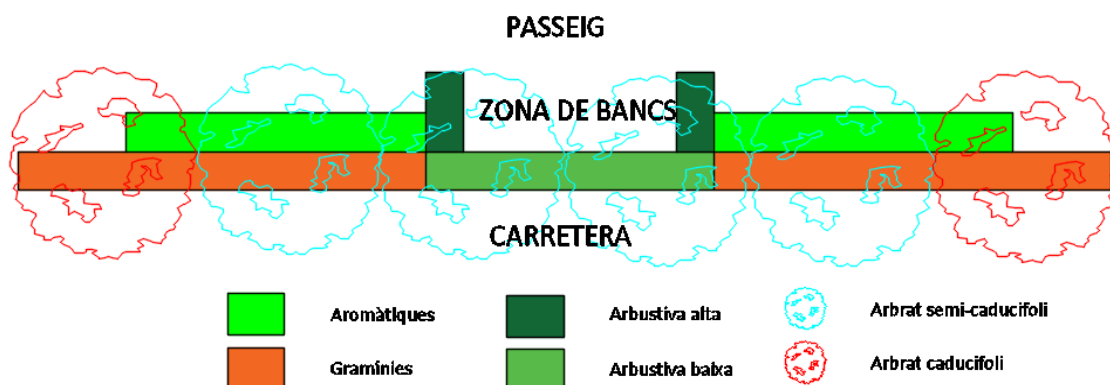


Figura 3.5. Model exemple de parterre proposat en els trams 2, 3 i 4.

Font: Pròpia.

En el mateix tram, vorera dreta (**plànol 7**), es substituirà tot l'arbrat present, ja que la secció de vorera és estreta i no és adequada per les moreres i les sòfores actuals. A més, l'arbrat està en un estat molt degradat. Al mateix escocell que les moreres i les sòfores es plantarà *Lagerstroemia indica*, arbrat caducifoli de port baix i fàcil de retallar.

Al final del tram, tal i com s'ha comentat anteriorment, hi trobem un pas de vianants perillós. Per la qual cosa, s'ha decidit construir dues mitjaneres elevades 10cm respecte al nivell de la carretera, una a cada banda del pas de vianants. Aquestes, faran de límit entre la carretera i el pas de vianants, i entre el pas de vianants i aparcament. En les mitjaneres si plantaran intercaladament, *Photinia fraseri* "Red robin" (arbustiva de port alt), i "Pittosporum tobira" "Nanum" (arbustiva de port baix).

Tota la vegetació de nova implantació tindrà un sistema de reg localitzat alimentat per aigua de xarxa. Aquest s'iniciarà en una arqueta situada a la cota més elevada d'aquest tram i acabarà a la cota més baixa del tram 4. Repartits en diferents sectors, a l'inici de cada parterre, hi hauran arquetes de reg amb electrovàlvules controlades de manera tele-gestionada. L'arbustiva tindrà entre dues i tres línies de degoters en funció de l'espècie i cada unitat d'arbrat tindrà un inundador radicular de reg. Tot el sistema de reg, està detallat en l'**apartat 8** i en els **plànols 15 i 17**.

Aprofitant que s'han d'obrir rases per la implantació del sistema de reg, la construcció dels parterres i els nous escocells, s'ha decidit canviar tot el paviment superficial a les dues voreres. Aquest paviment, seguirà el model d'alguns trams de carrers reformats que actualment hi ha a Sant Sadurní d'Anoia (*Figura 3.6*). La substitució d'aquest paviment, està detallat en l'**apartat 9**.



Figura 3.6. Exemple de llambordes presents en el carrer Raval de Sant Sadurní d'Anoia.
Font: Pròpia

Respecte el mobiliari, es proposa substituir tots els bancs i papereres existents per nous. Aquells que es consideri que poden ser reutilitzats es portaran al magatzem municipal per ser restaurats. Els fanals que estiguin en bon estat, seran reubicats i els que es consideri que poden ser reutilitzats seran reformats i reubicats. Al centre de la vorera es col·locaran fanals nous seguint el model del tram 3 i 4 actual. La ubicació del mobiliari està especificat en el **plànol 19**.

5.1.3. Proposta de millora del tram 3

A l'inici d'aquest tram, tal i com s'ha comentat anteriorment, trobem dues jardineres a la vorera esquerra, una mitjanera al centre i un parterre a la vorera dreta.

Es proposa:

- **Vorera dreta:** Substituir el mur de pedra actual per una planxa d'acer Corten. Aquest, tindrà una part visible de 0,5m. El mirabolà es conservarà. El terreny es llaurarà i s'hi aportarà una capa de 10cm de triturat.
- **Vorera esquerra:** Substituir els murs que fan de jardineres per planxes d'acer Corten. Aquestes, igual que l'anterior, tindrà una part visible de 0,5m amb 10cm de triturat. En cada una d'elles, s'hi plantaran dues unitats de *Taxus baccata* retallats a l'estil topiària.
- **Mitjanera central:** Aquestes mitjaneres, es mantindran tal i com estan, en previsió que en una segona fase s'hi actuï.

En aquest tram, vorera esquerra, actualment tenim una vorera de 8m d'amplada. En ella, hi trobem oms de grans dimensions i parres en pèrgoles. Degut a l'avançat estat d'envelliment i els greus problemes fitosanitaris que presenten alguns exemplars, s'ha decidit retirar totes les unitats d'arbrat.

Tal i com s'especifica en **plànol 8**, es proposa la construcció de parterres, seguint el mateix model que el comentat anteriorment.

En la següent figura s'especifica la franja d'ocupació que tindran els parterres en la vorera actual.



Figura 3.7. Representació de l'ocupació dels parterres tram 3.
Font: Imatge pròpia modificada.

Les espècies d'arbrat que es plantaran en els parterres d'aquest tram seran els mateixes que les especificades en el tram anterior (*Brachychiton acerifolius* i *Jacaranda mimosifolia*).

Com a arbustiva, en els parterres d'aquest tram es plantaran:

- Aromàtiques: *Thymus vulgaris*, *Ruta graveolens* i *Salvia officinalis*.
- Plantes herbàcies amb flor: *Agapanthus praecox*.
- Arbustiva alta: *Buplerum fruticosum*.
- Arbustiva baixa: *Pittosporum tobira* 'Nanum'.
- Gramínies: *Pennisetum advena* 'Fireworks', *Imperata cylindrica* 'Red Baron', *Festuca glauca* i *Agropyron magellanicum*.

En la vorera dreta, es proposa talar els xipreres i pollancres contingut en elles i enderrocar les jardineres. En el lloc de les jardineres, s'hi plantaran palmeres (*Washingtonia filifera*) en escocell. Al voltant d'aquestes, per evitar possibles danys de vehicles en el tronc de la palmera, s'hi implantaran tres pilones de fusta a 0,5m vistos.

El sistema de reg en els parterres d'aquest tram (**plànols 15 i 17**) seguirà el mateix model que el comentat en el tram anterior. Les palmeres no disposaran de reg automàtic, per la qual cosa és important realitzar una olla de 20cm de profunditat per tal de recollir l'aigua de pluja i poder aportar regs manuals en períodes estivals.

Respecte el mobiliari, els fanals que es veuran afectats per la construcció del parterre es reubicaran a la cara de la banda dreta i els fanals centrals existent es conservaran.

Els bancs i les papereres es substituiran en la seva totalitat seguint el mateix procediment que el comentat en el tram anterior.

El paviment es substituirà en la seva totalitat seguint el model del tram anterior.

5.1.4. Proposta de millora del tram 4

A l'inici d'aquest tram, trobem una rotonda amb un *Ginkgo biloba* i diverses unitats de *Pennisetum alopecuroides*. A més, trobem graves com a encoixinat i tres pedres de grans dimensions per evitar que els cotxes entrin envaeixin la rotonda.

Es proposa, retirar les pedres i la grava actual ja que les pedres poden suposar un perill en cas de xoc i les graves solen acabar a l'asfalt. Es vol aconseguir una massa homogènia de gramínies com a entapissant, per fer-ho, es plantaran diverses unitats de *Pennisetum alopecuroides* cobrint tota la superfície de rotonda.

Les dues voreres, tan dreta com esquerra, d'aquest tram, són idèntiques a les voreres comentades en el tram anterior, per la qual cosa, es seguirà el mateix model d'actuació.

En la següent figura s'especifica la franja d'ocupació que tindran els parterres i la zona de bancs en la vorera actual.



Figura 3.8. Representació de l'ocupació de la zona de bancs i parterres en el tram 4.

Font: Imatge pròpia modificada

Les espècies d'arbrat que es plantaran en aquest tram tan en els parterres com en els escocells seran exactament les mateixes que les comentades en el tram anterior (*Brachychiton acerifolius*, *Jacaranda mimosifolia* i *Washingtonia filifera*).

Com a arbustiva, en els parterres d'aquest tram es plantaran:

- Aromàtiques: *Salvia officinalis* i *Mentha spicata*.
- Plantes herbàcies amb flor: *Acanthus mollis* i *Gazania splendens*.
- Arbustiva alta: *Photinia fraseri* 'Red robin'.
- Arbustiva baixa: *Pistacia lentiscus*.
- Gramínies: *Carex pendula*, *Miscanthus sinensis*, *Panicum virgatum*, *Festuca glauca* i *Muhlenbergia capillaris*.

En aquest tram, el sistema de reg, la substitució del mobiliari i la reforma del paviment seguirà exactament el mateix model que el comentat en l'apartat anterior.

6. CRITERIS DE SELECCIÓ D'ESPÈCIES

Una bona selecció d'espècies ens farà estalviar temps i diners tan a curt com a llarg termini. A més, és clau per aconseguir des del primer moment, un bon estat fisiològic, estructural i fitosanitari de cada massa vegetativa.

Abans d'iniciar el procés de selecció d'espècies, és important tenir clars quins són els factors que afecten directe o indirectament a cada espècie.

Factors:

- El medi: Exposició solar, espai disponible, proximitat al mar, clima, sequera, gelades, ubicació i calç.
- Forma: Alçada, capçada, port i forma.
- Gestió: Esporga, plagues i malalties, al·lèrgies, residus i afectació paviment.
- Funció: Aplicació, creixement, densitat ombra, tipus fulla, flor i fruit.

6.1. Medi del lloc d'implantació

El resultat de l'avaluació de les condicions del lloc i l'espai ens proporcionarà la base necessària per la selecció de cada espècie.

Els tres factors del medi que hem considerat essencials per analitzar abans de seleccionar les espècies són: el clima, l'edafologia del sol i espai disponible.

6.1.1. Clima

Sant Sadurní d'Anoia segons el Plànol de Divisió de Zones Climàtiques del Servei de Meteorologia de Catalunya (SMC), es troba en un clima Mediterrani Litoral Sud.

Això segons el resum estadístic del mateix SMC a la comarca del Alt Penedès significa les següents característiques:

- Pluviometria anual: 500 - 600mm
- Radiació solar extraterrestre mitjana anual (Lat °42)= 23,32mm/dia
- Règim Pluviomètric Estacional (RPE) Màxims equinoccials
- Temperatura mitjana: 12 – 14 °C
- Temperatura hivernal: 6 – 8 °C
- Temperatura estival: 23 – 24 °C
- Amplitud tèrmica anual: Alta
- Època sense gelades: Maig – Octubre

6.1.2. Factors edàfics

Segons el Mapa de sòls de l'àmbit geogràfic de la denominació d'origen Penedès de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), el sòl de Sant Sadurní d'Anoia té les següents característiques:

- Sòl franc
- Poca presència de grava
- Sòl moderadament calcari
- Pendent del 10 al 20%.

6.2.3. Espai disponible

L'*Olea europaea* del tram 1, es veurà limitada en capçada degut al trànsit de vehicles, però escanvi tindrà un bon espai en profunditat. La *Washingtonia filifera* en els trams 3 i 4, es veurà limitada en profunditat però no en la part aèria.

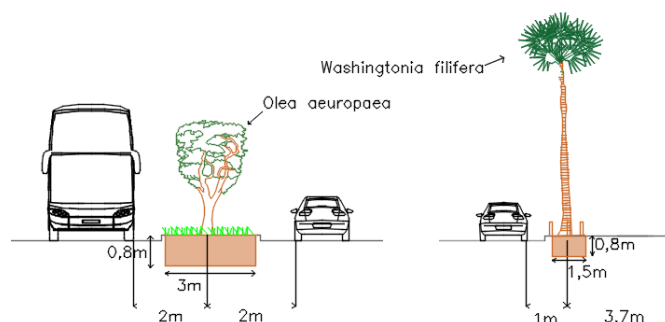


Figura 4.1. Espai disponible de *Olea europaea* en la mitjanera del tram 1 i espai disponible de la *Washingtonia filifera* en els trams 3 i 4.

Font: Pròpia

El *Brachychiton acerifolius* i la *Jacaranda mimosifoli* es veurà limitat pel trànsit de vehicles a la banda dreta, en profunditat es podrà desenvolupar correctament. La *Lagerstroemia indica* es veurà limitada tan en la part aèria com en la radicular.

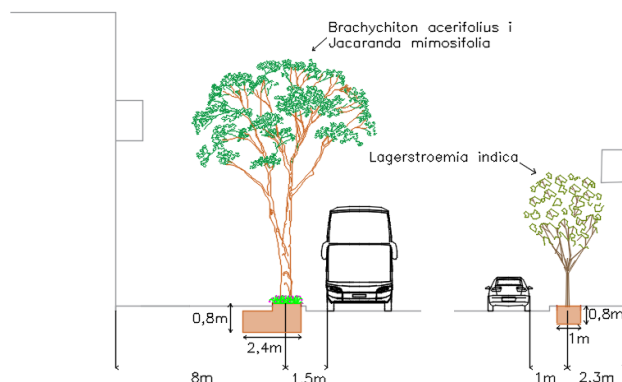


Figura 4.2. Espai disponible del *Brachychiton acerifolius* i *Jacaranda mimosifoli* en els trams 2,3 i 4 i espai disponible de la *Lagerstroemia indica* en el tram 2.

Font: Pròpia

6.2. Criteri de selecció d'arbrat

Un cop analitzats els factors del medi de Sant Sadurní d'Anoia, que hem considerat essencials per l'elecció de l'arbrat, fixant-nos amb les taules de selecció d'espècies d'arbrat del document "Guia per la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari", de la Diputació de Barcelona, hem seleccionat les espècies que a part de tenir un gran valor ornamental i paisatgístic tenen facilitat d'adaptació a la nostre zona d'actuació.

Un cop seleccionades les espècies, hem elaborat la següent taula, classificant amb tres rangs, l'adaptació que tindrà cada espècie, a cada un dels factors del medi de l'àmbit d'actuació.

1- **Verd**: Bona 2- **Taronja**: Regular 3- **Vermell**: Mala

Taula 2. Factors d'adaptació per espècies d'arbrat seleccionat al medi de l'àmbit d'actuació.

Nom científic	Zona climàtica	Calor	Glaçades	Sequera	Exposició solar	Adaptació paviment	Espai disponible
<i>Morus alba</i>							
<i>Olea europaea</i>							
<i>Brachychiton acerifolius</i>							
<i>Jacarada mimosifolia</i>							
<i>Lagerstroemia indica</i>							
<i>Washingtonia filifera</i>							

Font: Selga, J.; Terricabras, A.; Ibero, A. 2012. Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari. Diputació de Barcelona, Col·lecció de Documents de Treball. Serie Territori, 21.

Com s'observa a la taula, totes les espècies que hem seleccionat s'adapten perfectament a les condicions climàtiques de Sant Sadurní d'Anoia. El principal problema que presenten, és la manca d'espai disponible que tindran algunes espècies a causa del trànsit rodat i la manca d'exposició solar per culpa de l'ombra dels edificis.

Caldrà tenir en compte que algunes d'aquestes espècies caldrà que estiguin formades des de ben joves a viure per tal d'adaptar-se adequadament a les condicions del viari. De no ser així, a mitja-llarg termini poden presentar nombroses dificultats d'adaptació.

En la següent taula, podem observar el nombre d'unitats que necessitarem al llarg de tota la Rambla Generalitat i les característiques de formació que volem a l'hora d'adquirir les unitats a viure.

Taula 3. Característiques de formació i subministrament per a cada espècie d'arbrat seleccionat.

Nom científic	Unitats	Perímetre tronc (cm)	Alçada de la creu (m)	Presentació	Forma capçada	Branca guia
<i>Morus alba</i>	1	20-25	1,8	Pa de terra	Esfèrica	No
<i>Olea europaea</i>	9	30-40	1-1,5	Contenidor	Irregular	No
<i>Brachychiton acerifolius</i>	35	18-20	1,8-2	Contenidor	Estesa	Si
<i>Jacarada mimosifolia</i>	24	18-20	1,8-2	Contenidor	Estesa	No
<i>Lagerstroemia indica</i>	21	18-20	1,8	Contenidor	Ventall	No
<i>Washingtonia filifera</i>	8	475/500	-	Pa de terra	Natural	Si

Font: Catalog Barnaplant 2017

6.3. Criteri de selecció d'arbustiva

Tenint presents les condicions del medi comentades anteriorment, per la selecció d'arbustiva, hem seguit el mateix exemple que amb l'arbrat. Aquest cop, ens hem fixat amb les taules de selecció d'espècies d'arbustiva i plantes de jardí, segons la “Guia per la selecció d'espècies de verd urbà: Jardineria” de la Diputació de Barcelona. Igual que amb l'arbrat, hem seleccionat espècies que a part de tenir un gran valor ornamental i paisatgístic s'adaptin el màxim a la nostra zona d'actuació.

Un cop seleccionades les espècies, hem elaborat la següent taula, classificant amb tres rangs, l'adaptació que tindrà cada espècie, a cada un dels factors del medi de l'àmbit d'actuació.

1- **Verd**: Bona 2- **Taronja**: Regular 3- **Vermell**: Mala

Taula 4. Factors d'adaptació d'arbustiva seleccionada al medi de l'àmbit d'actuació.

Nom científic	Zona climàtica	Calor	Glaçades	Sequera	Exposició solar
Arbustos alts					
<i>Atriplex halimus</i>					
<i>Photinia fraseri 'Red Robin'</i>					
<i>Bupleurum fruticosum</i>					
<i>Taxus baccata</i>					

Arbustos baixos					
<i>Teucrium fruticans</i>					
<i>Pittosporum tobira</i> 'Nanum'					
<i>Pistacia lentiscus</i>					
Gramínies					
<i>Carex buechananii</i>					
<i>Carex pendula</i>					
<i>Nasella tenuissima</i>					
<i>Pennisetum advena</i> 'Fireworks'					
<i>Pennisetum alupecuroides</i>					
<i>Miscanthus sinensis</i>					
<i>Muhlenbergia capillaris</i>					
<i>Festuca glauca</i>					
<i>Agropyron magellanicum</i>					
<i>Imperata cylindrica</i> 'Red Baron'					
Aromàtiques					
<i>Rosmarinus officinalis</i> 'Postratus'					
<i>Lavandula angustifolia</i>					
<i>Thymus vulgaris</i>					
<i>Ruta graveolens</i>					
<i>Mentha spicata</i>					
<i>Salvia officinalis</i>					
Plantes amb flor					
<i>Agapanthus praecox</i>					
<i>Gazania splendens</i>					
<i>Acanthus mollis</i>					

Font: Selga, J.; Argimon, X.; Farré, C.; Cirera, J.; 2015. Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: jardineria. Diputació de Barcelona, Col·lecció de Documents de Treball. Sèrie Territori, 27.

Com s'observa a la taula, totes les espècies que hem seleccionat s'adapten perfectament a les condicions climàtiques de Sant Sadurní d'Anoia. El principal problema que presenten és la sequera i l'exposició solar.

Com a mesura correctiva en el projecte està contemplat la instal·lació un sistema de reg per degoteig. El sistema està pensant perquè un cop estiguin totes les masses ben implantades, es pugin retirar els tubs d'aquelles espècies amb menys necessitats (gramínies) i es pugi conservar en les espècies amb més necessitats hídriques (herbàcies amb flor i aromàtiques).

Algunes de les espècies seleccionades requereixen ple sol i altres ombra. En aquesta proposta, tota l'arbustiva serà plantada en el mateix parterre que l'arbrat, per tant, el que hem fet es jugar amb les dos espècies d'arbrat presents en els parterres. Les arbustives amb requeriments d'ombra es plantaran on hi ha presència de *Brachychiton acerifolius* (arbre semi-caducifoli amb gran densitat de fulla). Les arbustives amb més requeriments de sol, es plantaran on hi ha presència de *Jacaranda mimosifolia* (arbre caducifoli amb poca densitat de fulla).

En la següent taula, podem observar el nombre d'unitats que necessitarem al llarg de tota la Rambla Generalitat i les característiques de formació que volem a l'hora d'adquirir les unitats a viver.

Taula 5. Característiques de formació i subministrament per a cada espècie d'arbustiva.

Nom científic	Unitats	Contenidor	Retallat?	Format
Arbustos alts				
<i>Atriplex halimus</i>	67	5L	Si	Rectangular
<i>Photinia fraseri 'Red Robin'</i>	73	10L	Si	Rectangular
<i>Bupleurum fruticosum</i>	40	5L	Si	Rectangular
<i>Taxus baccata</i>	4	90L	Si	Cònica amb pisos ovoidals
Arbustos baixos				
<i>Teucrium fruticans</i>	127	5L	Si	Ovoidal
<i>Pittosporum tobira 'Nanum'</i>	232	10L	Si	Ovoidal
<i>Pistacia lentiscus</i>	53	5L	No	Ovoidal
Gramínies				
<i>Carex buchananii</i>	160	2,5L	No	Natural
<i>Carex pendula</i>	90	5L	No	Natural
<i>Nasella tenuissima</i>	97	5L	No	Natural
<i>Pennisetum advena 'Fireworks'</i>	131	5L	No	Natural
<i>Pennisetum alupecuroides</i>	30	2,5L	No	Natural
<i>Miscanthus sinensis</i>	62	5L	No	Natural

<i>Muhlenbergia capillaris</i>	283	2,5L	No	Natural
<i>Festuca glauca</i>	141	2,5L	No	Natural
<i>Agropyron magellanicum</i>	84	2,5L	No	Natural
<i>Imperata cylindrica</i> 'Red Baron'	200	2,5L	No	Natural
Aromàtiques				
<i>Rosmarinus officinalis</i> 'Postratus'	120	3L	No	Natural
<i>Lavandula angustifolia</i>	190	3L	No	Natural
<i>Thymus vulgaris</i>	120	2,5L	No	Natural
<i>Ruta graveolens</i>	50	2,5L	No	Natural
<i>Mentha spicata</i>	120	2L	No	Natural
<i>Salvia officinalis</i>	245	2,5L	No	Natural
Plantes amb flor				
<i>Agapanthus praecox</i>	60	2,5L	No	Natural
<i>Gazania splendens</i>	110	2,5L	No	Natural
<i>Acanthus mollis</i>	80	5L	No	Natural

Font: Catàleg Barnaplant 2017 i Catàleg Cultidelta 2017

6.4. Criteri de selecció del prat

En la mitjanera del tram 1, com a entapissant de l'arbrat s'hi sembrarà prat sec florit.

Com a prat sec florit, entenem espècies que no requereixen reg. Avui en dia, aquesta tipologia de prats s'utilitza molt sobretot amb rotundes o llocs de difícil excés, sense presència de reg i amb manteniment escàs. El seu aspecte a simple vista pot semblar un prat abandonat, però aquest, conté espècies pensades per a que s'auto-regenerin al llarg dels anys i ens proporcionin una magnífica floració a primavera i tardor.

Actualment l'Àrea Metropolitana de Barcelona, administració pública pionera amb la gestió dels prats secs als parcs públics, està provant diferents tipus de barreges. Fins ara, la que ha donat més resultat, és la barreja "Jardín Florido Enano" de l'empresa Fitó, per tant, seguirem el seu exemple.

Aquesta barreja, està composta de espècies silvestres d'altures entre els 20 i 30cm, de poca necessitat de sega (1-2 any, un cop passada la floració) i amb pocs requeriments hídrics.

Les espècies presents en aquesta barreja són: *Nemophila maculata*, *Iberis umbellata*, *Cheiranthus allioni*, *Eschscholtzia californica*, *Bellis perennis*, *Silene pendula*, *Viola cornuta*, *Alyssum saxatile*, *Lasthenia glabrata*, *Melcomia marítima*, *Sanvitalia procumbens*, *Wedelia trilobata*, *Arctocotlis stoechadifolis*, *Dianthus deltoides*, *Lobularia maritima*, *Saponaria pumilla* i *Festuca Ovina*

7. CRITERIS DE PLANTACIÓ

El desenvolupament i viabilitat de tota la vegetació al lloc d'implantació, depèn molt de com aquesta, s'ha desenvolupat a viver, s'ha transportat i s'ha plantat a obra. Marcar directius per aquest procés, és clau per aconseguir una bona implantació i reduir el màxim possible el nombre de falles.

Per la realització d'aquest apartat ens hem basat amb els criteris especificats en la "Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari" i "Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: jardineria"

7.1. Selecció i qualitat de planta

A l'hora de triar productors de planta, es preferible que siguin viviers de proximitat amb un clima semblant al de Sant Sadurní d'Anoia. Es procurarà que els viviers tinguin un clima "Mediterrani Litoral Sud" i estiguin a un màxim de 50km de Sant Sadurní d'Anoia.

Totes les unitats d'una espècie han de provenir del mateix viver i de la mateixa remesa. En cas que no sigui possible i no hi hagi cap alternativa, es seleccionarà el màxim d'unitats possible d'una remesa, i la resta d'unitats, s'escolliran d'una remesa que hagi estat cultivada amb condicions semblants dintre el mateix viver.

El tècnic de jardineria encarregat de l'obra, tindrà l'obligació d'anar a viver i seleccionar cada una de les espècies d'arbrat i les remeses d'arbustiva seguint els següents criteris.

Anteriorment s'ha comentat les característiques de subministrament que es demana per a cada espècie tan d'arbrat com d'arbustiva.

Criteris generals que s'han de seguir a l'hora de seleccionar l'arbrat:

- L'arbrat que estigui en zones de pas la copa ha d'estar a mínim 2m des de la base.
- L'altura de la copa ha de ser mínim el 50% del total de l'arbre.
- El nombre d'eixos que surten de la creu, ha d'estar entre 3 i 5. Aquestes, han de tenir una longitud mínima d'1m.
- Les branques han de presentar una relació proporcionada entre els diàmetres i el nivell de cada ramificació.
- Exemplars sans, sense símptomes de malalties, plagues o fisioteràpies.
- L'arbrat que es seleccioni com a fletxat, ha de tenir la guia terminal en bones condicions.
- Troncs sense cops, sense podridures o xancres.
- Tronc el més recte possible, sense codominàncies ni curvatures.
- El perímetre de tronc ha d'estar equilibrat amb la seva altura.

- Comprovar que el sòl del viver sigui correcte, si es creu convenient es realitzarà un anàlisi de sòl.
- Les arrels no poden estar en forma d'espiral.
- El diàmetre de sistema radicular ha de ser superior a 40cm.
- En cas que es subministri amb pa de terra. Aquest, haurà d'estar ben protegit amb tela biodegradable i amb malla metàl·lica no galvanitzada. Cal assegurar que el pa de terra no cobreixi el coll de l'arbre.
- En cas que es subministri amb contenidor, l'arbre ha d'estar mínim un cicle vegetatiu en ell.

Criteris generals que s'han de seguir a l'hora de seleccionar l'arbustiva:

- Comprovar que l'espècie i el contenidor són realment el que s'especifica en el catàleg.
- A simple vista s'han de veure ben formades i estructurades.
- Conjunt de troncs, tiges, gemmes i fulles compacte i dens.
- Les perennes han de tenir un volum adequat i proporcionat de fulla. Les caducifòlies han de tenir un nombre de gemmes florals i axil·lars adequat.
- Equilibri de grandària entre la part aèria i la part subterrània. Si cal, es comprovarà el sistema radicular d'alguna unitat seleccionada aleatòriament.
- Comprovar si les característiques del sòl o del substrat on ha estat cultivada són adequades.
- Port arbustiu i sistema radicular sa, sense símptomes de malalties, plagues o fisioteràpies.

Un cop l'arbrat estigui triat, es marcarà a camp amb una brida identificada i no reutilitzable. Aquesta, no es retirarà fins que l'arbrat estigui plantat a destí.

L'arbustiva, al ser un gran nombre d'unitats, no es senyalitzarà, però sí que es realitzaran fotografies de l'estat de cada una de les espècies en el moment de la visita del tècnic a viver. Un cop subministrades, les fotografies es contrastaran amb les realitzades a viver.

7.2. Transport i recepció

En el subministrament de planta ha de seguir les següents pautes:

- Durant la recepció de la planta ha d'haver un encarregat específic per aquesta labor.
- Cada enviament de plantes ha d'anar acompanyat de la documentació i les etiquetes corresponents.
- S'ha de controlar i comprovar les condicions de transport de manera que:

- Temps transcorregut des de la sortida del viver fins a l'arribada al lloc de plantació hagi estat el més breu possible.
 - L'empaquetatge, l'embalatge i la coberta siguin correctes, garantint una bona conservació durant la carregada, el trajecte i la descarregada
 - Que les plantes hagin estat convenientment protegides contra cops, insolació i dessecació.
 - En cas de l'arbrat les branques han d'haver embolicades amb cinta o amb tela de manera que quedin recollides en el tronc principal.
- S'han de efectuar verificacions de control un cop subministrades. Un cop fetes, es signarà l'albarà de lliurament.
 - Un cop descarregat el material vegetal, aquest ha de ser plantat en breu o aplegat en un magatzem adequat, de manera que estigui en condicions favorables, assegurant ombra i regs de suport.

7.3. Qualitat del sòl

En general la qualitat de sòl que trobem en els escocells viaris és baixa. Això, es degut a que s'acostuma a posar esmenes de mala qualitat amb molts pocs nutrients que fan que al llarg del anys, aquets sòls estiguin molt esgotats.

Prèviament a la construcció dels parterres, es recollirà un mostratge de sòl de 45cm de profunditat de cada un dels trams i aquest s'analitzarà. En funció de la qualitat, es decidirà si el sòl existent es pot aprofitar, es pot esmenar o cal renovar-lo per complet.

Les característiques mínimes del sòl existent han de ser les següents:

- Sòl franc-argilós amb 2% de matèria orgànica
- Aeració del 20-35% de volum
- Retenció de l'aigua entre 15 i 30%
- Relació C/N entre 8 i 15
- Conductivitat elèctrica a 25°C igual o inferior a 2sd/m
- pH entre 7 i 7,8

Si l'analítica es favorable, es remourà el terreny i s'aportaran compost orgànic, als 10-15cm més superficials.

En cas que sigui desfavorable, en funció dels resultats que s'hagin obtingut, es plantejarà esmenar-la o renovar el sòl per complet.

La formula proposada en cas que s'hagi de renovar el sòl per complet és la següent:

- 20% Graves
- 20 % Sorra de riu
- 40% Sòl franco-argilós
- 20% Compostos vegetal

Casos excepcionals:

- En la mitjanera del tram 1, es plantaran oliveres. L'olivera, és una espècie que s'adapta bé a sòls pobres, per tant, s'aportaran terres de baixa qualitat. En cas que els resultats de la analítiques dels sòls dels trams 2, 3 i 4 hagin sortit deficitàries, les terres sobrants, seran transportades al tram 1. En cas de sortir favorables, s'aportaran terres reciclades d'altres llocs. En aquest tram únicament s'aportarà compost orgànic en el clot de plantació de l'arbrat.
- En les jardineres del tram 3 i la rotonda del tram 4, s'aprofitarà el sòl existent. Únicament s'aportarà el compost orgànic que es consideri convenient.
- En les mitjaneres del tram 2 s'aportarà el formulat especificat anteriorment.

7.4. Marc de plantació

7.4.1. Marc de plantació arbrat

En el tram 1, al centre de la mitjanera, plantarem *Olea europaea* en un marc de plantació de 7,5m.

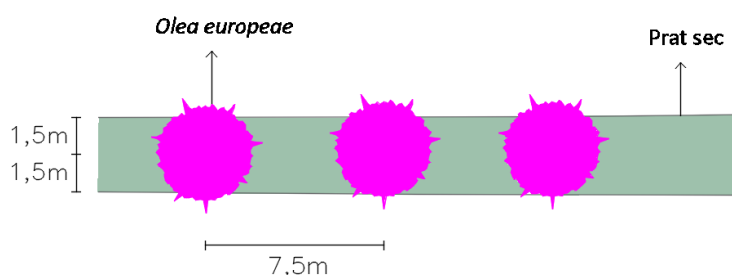


Figura 5.1. Marc de plantació *Olea europaea* i sembra de prat sec (Tram 1).

Font: Pròpia.

En els parterres de nova construcció dels tram 2, 3 i 4. Plantarem *Brachychiton acerifolius* i *Jacaranda mimosifolia* a 60cm de la carretera en un marc de plantació de 6m.

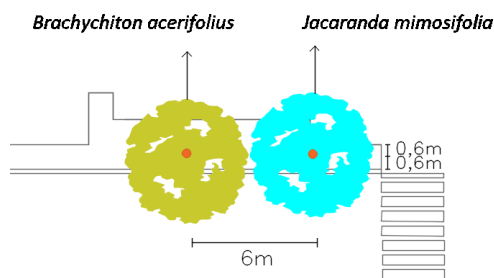


Figura 5.2. Marc de plantació *Brachychiton acerifolius* i *Jacaranda mimosifolia* en parterres (tram 2, 3 i 4).

Font: Pròpia.

En el tram 2 vorera dreta. Plantarem *Lagerstroemia indica* en un escocell de 1x1m i en un marc de plantació de 4m. Entre l'acera i el principi de l'escocell ha de quedar mínim 0,3m de distància.

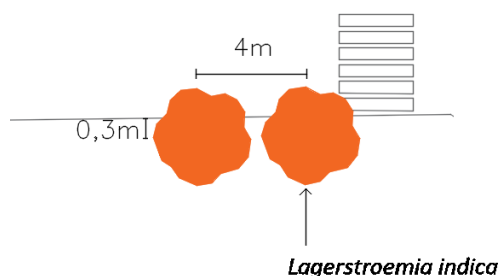


Figura 5.3. Marc de plantació de *Lagerstroemia indica* en escocell (tram 2).

Font: Pròpia.

En el tram 3 i 4, banda dreta. Plantarem *Washingtonia filifera* en escocell substituint l'actual jardinera. Es plantarà centrada a l'escocell a una distància de 0,5m tan de l'aparcament com de la carretera.

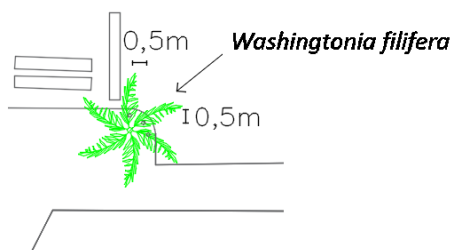


Figura 5.4. Marc de plantació *Washingtonia filifera* en escocell (tram 3 i 4).

Font: Pròpia.

7.4.2. Marc de plantació arbustiva

L'arbustiva plantada en els nous parterres (trams 2, 3 i 4), es plantarà seguint el model de la *Figura 5.5*. En els **plànols 12, 13 i 14** es troba especificat on s'ha de plantar cada una de les espècies.

Com a criteri general, les aromàtiques i herbàcies amb flor, es plantaran al portell, amb un marc de plantació de 0,3m x 0,3m. Els arbustos alts, baixos i gramínies, aniran plantats en alineacions rectangulars amb un marc de plantació de 0,45m x 0,45m. En la projecció de l'arbrat, es deixarà 1m lliure de planta.

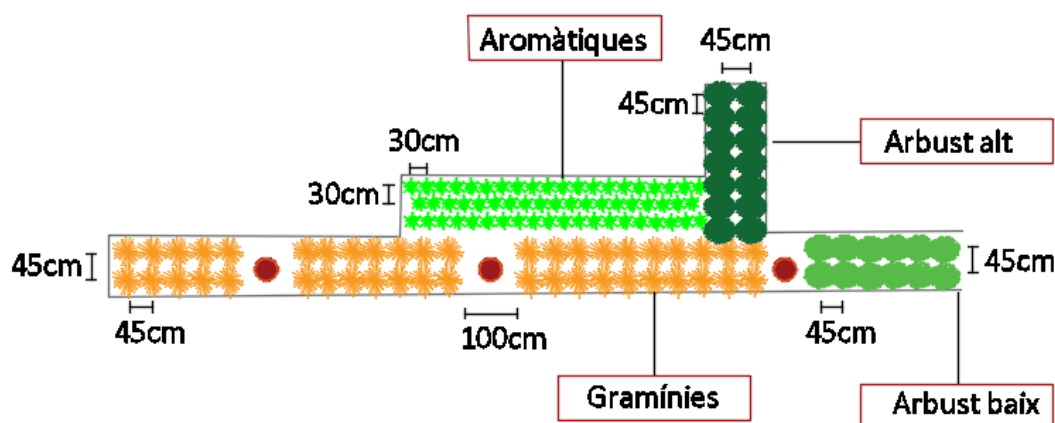


Figura 5.5. Model de marc de plantació d'arbustiva en parterres (tram 2, 3 i 4).

Font: Pròpia.

En les jardineres del tram 3, banda esquerra, es plantaran quatre unitats de *Taxus baccata* retallats amb estil topiària. És important que les unitats quedin ben repartides, per tal de buscar el màxim recobriment. Com a encoixinat hi haurà 10cm de triturat.

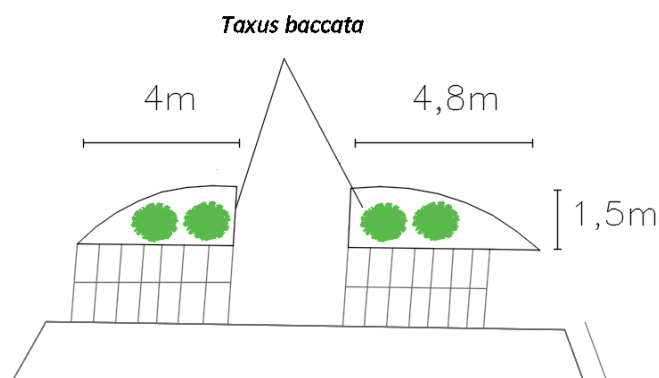


Figura 5.6. Marc de plantació de *Taxus baccata* en jardineres (tram 3).

Font: Pròpia.

En la rotonda del tram 4, com a entapissant del *Ginkgo biloba*. Es plantarà *Pennisetum alupeuroides*. Aquest, es plantarà en un marc de plantació de 0,4m, procurant que quedi amb el màxim recobriment possible.

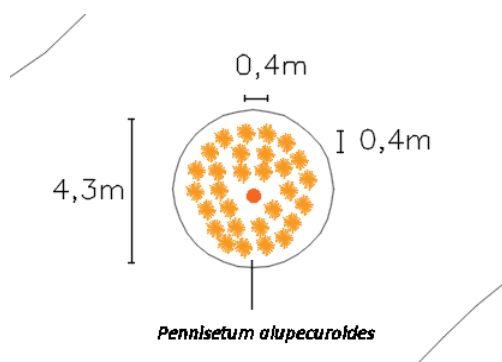


Figura 5.7. Marc de plantació de *Pennisetum alupecuroides* en rotonda (tram 4).

Font: Pròpia.

7.5. Època de plantació

La premissa més important en cas de l'arbrat, és que aquest, es planti en època de repòs vegetatiu. Aquesta època, segons el nostre clima correspon a finals de tardor i principis l'hivern.

Tot i així, l'època de plantació pot variar segons com ha estat subministrat l'arbrat:

- Pa de terra: Les dates es podran ajustar a principis de primavera, però sobretot, mai ha de sobrepassar el moment de la brotada.
- Contenidor: Durant tot l'any excepte Juliol i Agost. També caldrà evitar dies molt caloroses o molt freds.

En el cas de l'arbustiva, es plantarà durant els períodes de primavera o tardor, procurant sempre que sigui possible, plantar-les en dies càlids que no faci ni molt fred ni molta calor.

7.6. Obertura de rasa

Per la construcció de la mitjanera del tram 1, s'obrirà una rasa de 3m d'amplada x 0,8m de profunditat.

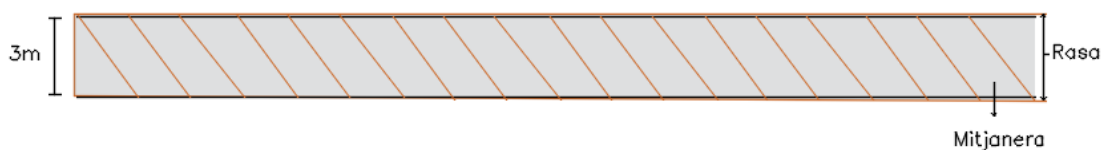


Figura 5.8. Model d'obertura de rasa per la mitjanera de nova construcció (tram 1).

Font: Pròpia.

Per la construcció dels parterres dels trams 2, 3 i 4, s'obrirà una rasa continua de 2,4m d'amplada. Els parterres que delimiten la zones de bancs, s'ampliarà la rasa 1,2m d'amplada. En tot la rasa hi ha d'haver una profunditat mínima de 0,8m.

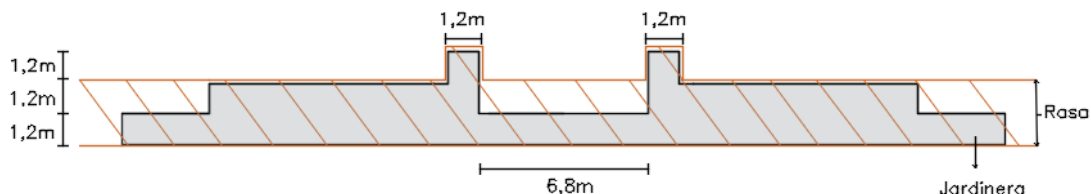


Figura 5.9. Model d'obertura de rasa pels parterres de nova construcció (tram 2, 3 i 4).

Font: Pròpia.

En els escocells del tram 2, s'obrirà una rasa continua de 1,2m x 0,8m de profunditat. Cal tenir present que els escocells es construiran a la mateixa ubicació que l'actual.

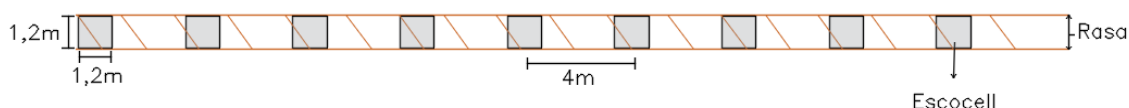


Figura 5.10. Model d'obertura de rasa per escocells (tram 2).

Font: Pròpia.

Per la construcció de les mitjaneres del tram 2, s'obriran dues rases de 0,5m d'amplada x 0,5m de profunditat. Entre rasa i rasa es deixarà 2m de separació.



Figura 5.11. Model d'obertura de rasa per mitjaneres del tram 2.

Font: Pròpia.

En els escocells del tram 3 i 4, un cop derriuïda l'actual jardinera, es farà un clot quadrat de 1,5m x 1x5m x 0,8m de profunditat. L'escocell que es construirà serà circular i farà 1,2m de diàmetre, aprofitant l'àrea de l'actual jardinera.

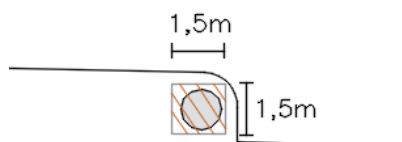


Figura 5.12. model de clot a fer en els en els escocells dels trams 3 i 4.

Font: Pròpia.

7.7. Drenatge

En tots els llocs on s'obri rasa (comentat en l'apartat anterior), en la part més profunda d'aquesta, es col·locarà un tub drenant de DN 32mm. Així, aconseguirem que l'aigua no quedi acumulada i provoqui l'asfíxia radicular de la vegetació. El tub començarà a l'inici de cada rasa i acabarà al final d'aquesta, on es connectarà amb els embornals presents al final de cada vorera.

Per tal de que el tub de drenatge aguantí el màxim de temps possible, es protegirà amb una malla geotèxtil.



Figura 5.13. Exemple de col·locació de tub drenant amb malla geotèxtil anti-arrels en llocs on s'obri rasa.

Font: Pròpia

7.8. Aportació de terres

En el tram 1, tal i com s'ha comentat anteriorment, s'aportaran terres de baixa qualitat. Únicament s'aportarà un 50% de compost orgànic respecte el sòl que s'hagi extret en el clot de plantació.

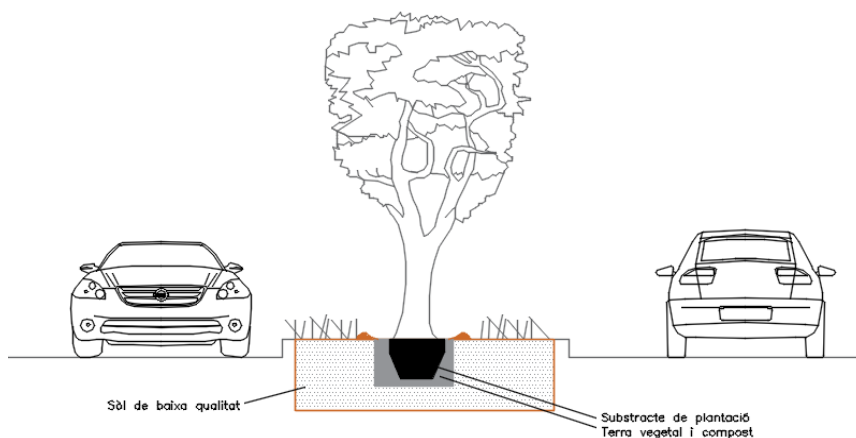


Figura 5.14. Model d'aportació de terres en mitjanera de nova implantació (tram 1).

Font: Pròpia.

En els parterres de nova construcció, les mitjaneres del tram 2 i tots els escocells reformats, en cas d'aportar sòl nou, es seguirà l'esquema de la *Figura 5.15* amb la formulació comentada en l'*aparat 7.3*.

El 20% de graves s'aportarà a la part més profunda, arribant a cobrir el tub drenant, el 20% de sorra de riu i el 40 % de sòl franco-argilós es barrejarà en la part central del clot i el 20% de compost vegetal s'aportarà a la part més superficial.

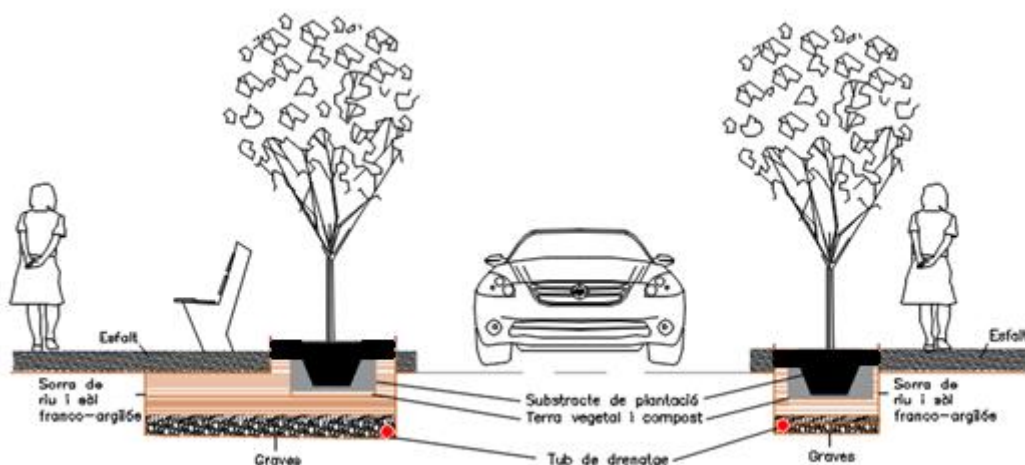


Figura 5.15. Aportació de terres en parterres i escocells (tram 2, 3 i 4).

Font: Pròpia.

En les jardineres del Tram 3 i la rotonda del Tram 4, s'aprofitarà el sòl existent ja que amb una inspecció visual s'ha considerat correcte. Únicament s'aportarà compost orgànic en els primers 10cm per tal de facilitar la implantació de les noves arbustives

7.9. Plantació d'arbrat

Per tal d'iniciar el procediment de plantació d'arbrat, primer de tot, es mesurarà l'alçada del pa de terra. A continuació, es farà el clot, tenint en compte que aquest, ha de ser uns 5cm més profund que l'alçada del pa de terra.

El coll de l'arbre, mai pot quedar per sota del nivell del sòl, per tant, es important aportar uns centímetres més respecte l'alçada del pa de terra, ja que hem de pensar que el sòl, un cop regat, s'assentarà.

A mesura que es vagi aportant la terra de plantació, és important que es vagi compactant amb una estaca, assegurant-nos que el pa de terra entra en contacte amb el substrat i queda ben estable.

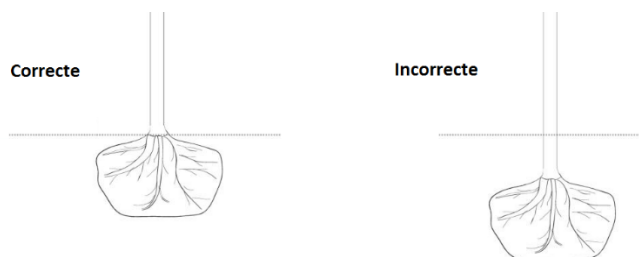


Figura 5.16. Exemple de plantació d'arbrat correcte i incorrecte.
Font: Pròpia.

7.10. Plantació d'arbustiva

Abans de la plantació de l'arbustiva es important que el terreny estigui ben llaurat i adobat amb un mínim de 10cm superficials de compost orgànic.

La plantació d'arbustiva, degut al gran nombre d'unitats, es permetrà plantar-la realitzant una rassa continua. Si es decideix realitzar aquest mètode, es important, anar en compte de no interferir amb el sistema radicular de l'arbrat recent plantat. En cas que es decideixi plantat individualment cada arbustiva, es important que el clot sigui 2-3 vegades superior al volum de contenidor.

Cal assegurar que el pa de terra no quedi ni per sobre ni per sota del nivell del sòl. Manualment caldrà compactar els voltants del pa de terra, per assegurar-nos la seva correcta implantació. Un cop plantat, es important realitzar un reg abundant.

7.11. Tutoratge d'arbrat

Un cop l'arbre estigui plantat, per tal de que aquest es desenvolupi correctament, se li posarà un sistema de tutoratge. Els tutors han de ser de fusta i resistir les condicions ambientals mínim 2-3 anys. Aquests han de quedar en posició vertical a una distància mínima de 20cm respecte el tronc.

A l'hora de fixar el tutor, és important que aquest quedi enterrat mínim a 50cm de profunditat del sòl i que la part aèria visible sigui entre 150 i 175cm. Les fixacions del tronc al tutor ha de ser de material elàstic per permetre el creixement perimetral del tronc sense que aquest es vegi afectat.

Tal i com s'indica a la *Figura 5.17*:

- La *Jacaranda mimosifolia* i el *Brachychiton acerifolius*, com que estaran plantats en parterres i per tant a difícil accés, únicament se li posarà un tutor.
- La *Lagerstremia indica* i el *Morus alba*, com que aniran en escocell en vorera estreta i en una zona molt transitable, se li posaran 2 tutors.

- La *Washingtonia filifera* al ser un arbre flexible no es requereix tutoratge, però si que caldrà 3 tutors de seguretat de 50cm (part visible) al seu voltant, per evitar cops dels cotxe a l'aparcar.

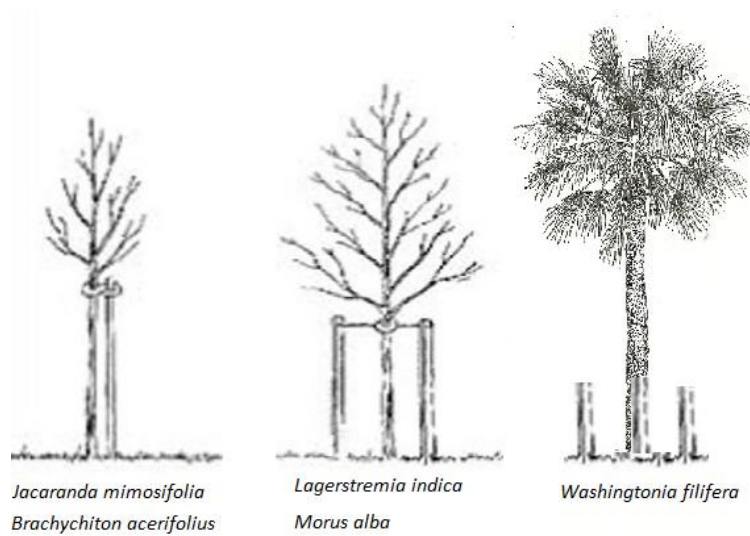


Figura 5.17. Tutoratge per a cada una de les espècies d'arbrat.
Font: Figura modificada (www.google.es)

8. SISTEMA DE REG

8.1. Paràmetres de disseny

Es vol que el projecte sigui el més sostenible possible, per tant, s'ha decidit instal·lar un sistema de reg localitzat i tele gestionat. D'aquesta manera, aconseguim controlar a temps real el programa de reg per a cada grup de vegetació.

L'arbustiva es regarà amb tubs degoters i l'arbrat amb inundadors radiculars. Així, aconseguirem regar a diferents profunditats cada vegetació segons les seves necessitats hídriques.

A l'inici de cada sector de reg hi haurà una arqueta. Per ella, hi passarà la canonada principal que en aquest punt, es connectarà a la secundària.

La secundària, es dividirà en diferents fases: arbustiva, arbrat en parterre i arbrat en escocell, en funció del sector de reg.

Al principi de cada fase, hi haurà un kit de control (electrovàlvula, filtre i regulador) que estarà controlat per un programador de reg a piles. Aquest, donarà senyal a un repetidor connectat a la xarxa telefònica. Per tant, mitjançant un programa SAMCLA que es pot fer servir des de qualsevol ordinador o mòbil Android, podem controlar a temps real el programa de reg de cada fase en cada un dels sectors (*Figura 6.1*).



Figura 6.1. Exemple d'equip de Tele-gestió SAMCLA proposat.

Font: Catàleg SAMCLA 2017.

8.2. Càlcul de dosis de reg

Per calcular les dosis de reg es tenen en compte les característiques de la vegetació, les condicions climàtiques i les condicions del sòl.

Com que en el projecte, trobem en un mateix espai diferents espècies d'arbustiva i d'arbrat, agafarem un coeficient de cultiu comú fent una mitjana entre l'arbustiva més exigent (*Mentha spicata*) i l'arbrat més exigent (*Jacaranda mimosifolia*).

Per calcular la ET_0 hem fet servir la formula de Hargreaves tenint en compte les dades climàtiques de Sant Sadurní de Noia (**apartat 6.1.1**):

$$ET_0 = 0,0023(t_{med} + 17,78) \times R_0 \times (t_{dmax} - t_{dmin})^{0,5} = 7\text{mm/dia}$$

On:

- **ET₀** = Evapotranspiració potencial, mm/dia
- **T_{med}** = Temperatura mitjana diària, °C
- **R₀** = Radiació solar extraterrestre, mm/dia
- **T_{dmax}** = Temperatura diària màxima, °C
- **T_{dmin}** = Temperatura diària mínima, °C

Els càlculs de les necessitats hídriques es realitzen pensant en el mes més desfavorable (Juliol), per tal de cobrir les necessitats hídriques de tot l'any.

Seguint aquest criteri, es calcula la evapotranspiració de cultiu (ET_c).

$$ET_c = K_c \times ET_0 = 4\text{mm/dia}$$

On:

- **ET_c** = Evapotranspiració del cultiu, mm/dia
- **ET₀** = Evaporació potencial, mm/dia
- **K_c** = Mitjana entre *Jacarnada mimosifolia* (0,56) i *Mentha spicata* (0,7)

Dosis màxima de reg:

$$D_{max} = IHD \times Parrels \times DPM = 31,2 \text{ mm/dia}$$

On:

- **D_{max}** = Dosis màxima, mm
- **IHD** = Interval humitat disponible en sòl franc-arenos (1,3 mm/cm)
- **Parrels** = Profunditat de les arrels (80cm tenint en compte les de l'arbrat),cm
- **DPM** = Dosis permissible de maneig, 30% en sols sensibles

Dosis neta de reg:

$$D_{neta} = ET_c \times Interval \text{ de reg} = 12mm$$

On:

- **Dneta** = Dosis neta, mm
- **ETc** = Evapotranspiració de cultiu, mm/dia
- **Interval de reg** = Ajustat a 3 dies

Dosis bruta de reg:

$$D_{bruta} = \frac{D_{neta}}{E_a} = \frac{12}{0,90} = 13,3mm$$

On:

- **Dbruta** = Dosis bruta, mm
- **Dneta** = Dosis neta, mm
- **Ea** = Eficiència d'aplicació, amb degoter i inundador radicular 95%

Per tant, com a resultat tenim que tota la vegetació com a criteri general s'ha de regarà amb una dosis mínima de 13,3mm cada 3 dies.

8.3. Elecció dels emissors

Hem seleccionat dos tipus de canonades de degoteig, una que aportarà 1,4 l/h cada emissor i tindrà una separació d'entre emissor de 30cm, i un altre degoter que aportarà 2,3 l/h i tindrà una separació entre emissors de 45cm.

Reg de l'arbustiva

Taula 6. Selecció de canonades de degoteig en parterres (trams 2,3 i 4).

Element	Marca comercial	Model	Cabal (l/h)	Separació (cm)	Diàmetre (mm)	Longitud (m)
Tub degoter	Hunter	PLD-CV-04	1,4	30	16	410
	Hunter	PLD-CV-06	2,3	45	16	815

Font: Catàleg Hunter 2018.

Reg de l'arbrat

Per a l'arbrat, hem seleccionat inundadors radiculars de 45 cm de profunditat. Cada emissor aportarà una dosi de 1,9l/min.

Taula 7. Selecció d'inundadors radiculars per arbrat en parterres (trams 2, 3 i 4).

Element	Marca comercial	Model	Cabal (l/min)	Profunditat (cm)	Unitats
Inundador radicular	Hunter	RZWS-18	1,9	45	60

Font: Catàleg Hunter 2018.

8.4. Planificació de reg

8.4.1 Planificació de reg en arbustiva

La distribució del reg en l'arbustiva, s'ha calculat tenint en compte els marcs de plantació comentats en l'**apartat 7.4**.

Podem diferenciar dues zones de reg:

- Zona 1 (aromàtiques i herbàcies amb flor): Aquestes necessiten dosis altes de reg, per tant, tindran tres canonades de reg col·locades a 30cm d'amplada i a 30cm entre emissors.
- Zona 2 (arbustives i gramínies): Aquestes necessiten dosis baixes de reg, per tant, tindran dues línies de reg col·locades a 40cm d'amplada i a 45cm entre emissors.

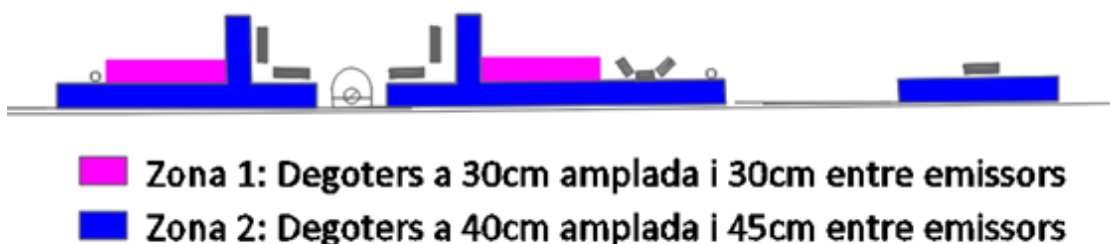


Figura 6.2. Diferenciació de zones de degoters en parterres (trams 2, 3 i 4).

Font: Pròpia.

Tassa d'aplicació del emissor:

$$Tassa\ d'aplicació = \frac{Cabal\ degoter}{Marc\ dels\ emissors}$$

On:

- **Tassa d'aplicació** = Dosis d'aigua que rebrà la planta, mm/h
- **Cabal degoter** = Volum d'aigua que proporciona l'emissor, l/h
- **Marc emissors** = Separació files x separació emissors, m²

Temps posició de reg:

$$Temps = \frac{Dbruta}{Tassa\ aplicació}$$

On:

- **Dbruta** = Dosis bruta, mm
- **Tassa d'aplicació** = Dosis d'aigua que rebrà la planta, mm/h

En la següent taula es troben especificats els temps de reg que necessiten cada grup de vegetació arbustiva.

Taula 8. Temps de reg proposat per les masses arbustives.

Zones	Tassa aplicació (mm/h)	Temps de reg (min)	Interval de reg (dies)
Zona 1 (Aromàtiques i herbàcies amb flor)	15,55	52	3
Zona 2 (Arbustives i gramínies)	12,77	62	3

Font: Pròpia

La xarxa de degoters estarà connectada a la mateixa fase, per tant, únicament es podrà triar un temps de reg. S'ha decidit triar el **temps de reg de 52min**, tenint en compte que la zona 2 tindrà un dèficitde 10min de reg.

8.4.2 Planificació de reg en arbrat

En l'arbrat, es col·locarà un inundador radicular a cada exemplar, ja sigui amb escocell o en parterre. Aquest sistema s'ha pensat per diferenciar les dosis indirectes que poden haver entre l'arbustiva i l'arbrat.

La *Lagerstroemia indica*, tot i estar implantada en escocell i no compartir sòl amb arbustiva també es creu convenient la implantació d'un inundador radicular. Tal i com es comentarà en apartats següents, no utilitzarem herbicides, per tant es realitzant desherbatges d'escocell a ma, si implantéssim degoter, aquests es podria veure contínuament afectats.

La *Washingtonia filifera* no tindrà reg localitzat ja que és una espècie amb molt poques necessitats hídriques. Tot i així, durant els primers 2-3 anys d'implantació, en períodes estivals, es valoraran regs de suport manuals.

Taula 9. Temps de reg proposat per l'arbrat.

Grup	Tassa aplicació (mm/h)	Temps de reg (min)	Interval de reg (dies)
Arbrat	114	14min	3

Font: Pròpia.

8.5. Dimensionament

Un cop fet la distribució del sistema de reg (**plànols 15, 16, 17 i 18**), s'han realitzat els càlculs de cabal i pressió per cada fase, tenint en compte que a Sant Sadurní d'Anoia, tenim una pressió de xarxa d'entre 2 i 4 bars.

Segons els càlculs realitzats, si dividim la rambla amb 8 sectors de reg (*Figura 6.3*) podem alimentar cada sector de reg sense necessitat d'utilitzar bombes d'aigua.

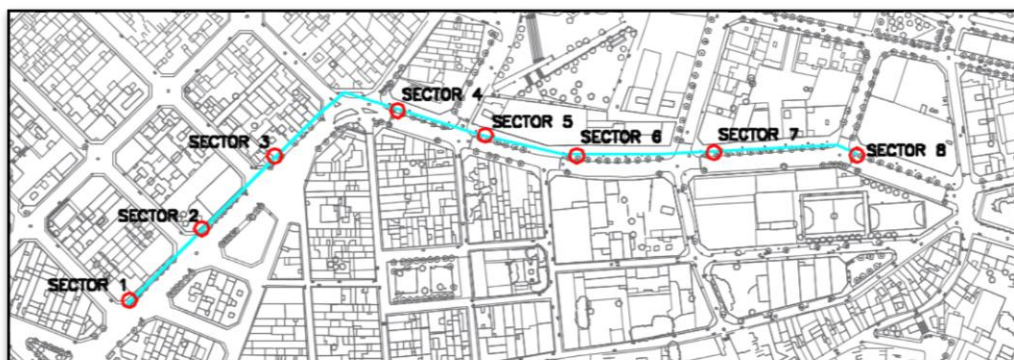


Figura 6.3. Sectors de reg distribuïts al llarg de la Rambla Generalitat.

Font: Pròpia.

A continuació s'ha elaborat una taula amb el resum de cabals de reg totals per a cada sector:

Taula 10. Resum de cabals de reg per sectors proposats.

Sector	Cabals totals (l/h)
Sector 1	2339
Sector 2	2866
Sector 3	1283
Sector 4	1457
Sector 5	2198
Sector 6	1619
Sector 7	2620
Sector 8	2130

Font: Pròpia.

8.6. Càlcul canonades secundaries

Per calcular el diàmetre interior de les canonades secundaries, busquem el cabal de la fase més desfavorable que en el nostre cas es troba en el sector 2 amb un cabal de 1140l/h.

Càlcul pel diàmetre interior de la canonada secundaria:

$$D_{int} = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times v}}$$

On:

- **D_{int}** = Diàmetre interior de la canonada, mm
- **Q** = Cabal del sector, m³/s
- **v** = Velocitat de l'aigua a l'interior de la canonada, m/s

Obtenim un diàmetre interior 16mm, per tant, buscant a les taules normalitzades quin ha de ser el diàmetre nominal adequat, obtenim que la canonada secundaria serà de **DN 20mm**, de material polietilè i amb una pressió màxima de **6 bar**.

Per calcular les pèrdues de carrega al llarg de la canonada, ens hem fixat amb els elements que trobem en aquesta fase. En aquest cas, hem tingut en compte els colzes de 90°, una electrovàlvula i el propi fregament amb la canonada.

Càlcul de les pèrdues de carrega de la canonada secundaria:

$$hf = 0,465 \times Q^{1,75} \times D^{-4,75} \times L$$

On:

- **hf** = Pèrdues de carrega degut a les característiques del disseny, m.c.a
- **Q** = Cabal del sector, L/h
- **D** = Diàmetre exterior triat, m/s
- **L** = Longitud de la canonada més llarga del sector, m

Càlcul de pèrdues de carrega singulars:

$$hfs = Kx \frac{u^2}{2g}$$

On:

- **K** = Coeficient de pèrdua
- **u** = Velocitat de l'aigua, m/h
- **g** = Gravetat, m/s²

Taula 11. Accessoris tinguts en compte per les pèrdues de carrega de la secundaria.

Accessoris	Coeficient pèrdues de carrega
Còdols 90º	0,75
Electrovàlvula	10

Font: www.slideshare.net

Un cop aplicades les formules, surt que per la fase de reg més desfavorable tindrem unes pèrdues de carrega totals de 6,03m.c.a.

Per tant, sabem que utilitzant una canonada de 20mm de DN, contemplant les pèrdues de carrega, tindrem una **pressió de sortida total de 1,9 bar**, pressió suficient per alimentar els degoters escollits.

8.7. Càlcul canonada primària

Per calcular quin diàmetre de canonada primària necessitem, calculem el diàmetre interior del sector més desfavorable, que tal i com hem observat a la **Taula 9**, es troba en el sector 2 amb un cabal de 2866 l/h.

Càlcul del diàmetre interior de la canonada primària:

$$D_{int} = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times v}}$$

On:

- **D_{int}** = Diàmetre interior de la canonada, mm
- **Q** = Cabal del sector, m³/s
- **v** = Velocitat de l'aigua a l'interior de la canonada, m/s

Obtenim un resultat de diàmetre interior 26mm. A continuació, busquem a les taules normalitzades quin ha de ser el diàmetre nominal adequat. Obtenim que la canonada primària serà de DN **32mm**, de material polietilè i amb una pressió màxima de 6 bar.

Per calcular les pèrdues de carrega al llarg de la canonada, ens hem fixat amb els elements que trobem fins arribar al sector de res més desfavorable. Hem tingut en compte les T, una electrovàlvula i el propi fregament amb la canonada.

Càlcul de les pèrdues de carrega de la canonada primària:

$$hf = 0,465 \times Q^{1,75} \times D^{-4,75} \times L$$

On:

- **hf** = Pèrdues de carrega degut a les característiques del disseny, m.c.a
- **Q** = Cabal del sector, L/h
- **D** = Diàmetre exterior triat, m/s
- **L** = Longitud de la canonada més llarga del sector, m

Càlcul de pèrdues de carrega singulars:

$$hfs = Kx \frac{u^2}{2g}$$

On:

- **K**: Coeficient de pèrdua
- **u** (m/h): Velocitat de l'aigua
- **g** (m/s²): Gravetat

Taula 12. Accessoris tinguts en compte per les pèrdues de carrega de la primària.

Accessoris	Coefficient pèrdues de carrega
T	0,6
Electrovàlvula	10

Font: www.slideshare.net

Un cop aplicades les formules, surt que en el sector de reg més desfavorable tindrem unes pèrdues de carrega totals de 3,49 mca.

Per tant, sabem que utilitzant una canonada de 32mm de DN, contemplant les pèrdues de carrega, tindrem una **pressió de sortida total de 2,1 bar**, pressió suficient per alimentar la secundària.

8.8. Instal·lació de reg

La canonada principal es connectarà a la xarxa d'aigües de Sant Sadurní d'Anoia en l'arqueta del sector 1.

Disposarem d'una canonada principal de PEAD de 32mm de DN i de PN 6 bar i canonades secundàries de PEAD de 20mm de DN i pressió 6 bar. Ambdues canonades s'instal·laran soterrades, aprofitant el canvi de paviment de tota la secció del projecte i obrint rassa allà on sigui necessari.

En la següent taula es mostren les característiques de les canonades utilitzades en el disseny hidràulic:

Taula 13. Resum de canonades totals.

Funció	Material	PN (atm)	DN (mm)	L (m)
Primària	PEAD	6	32	555
Secundària	PEAD	6	20	785

Font: Pròpia.

En la següent figura podem observar l'esquema de l'arqueta 1, on es troba el capçal de reg de la canonada principal i el capçal de reg del sector 1 que servirà com a model de la resta de sectors.

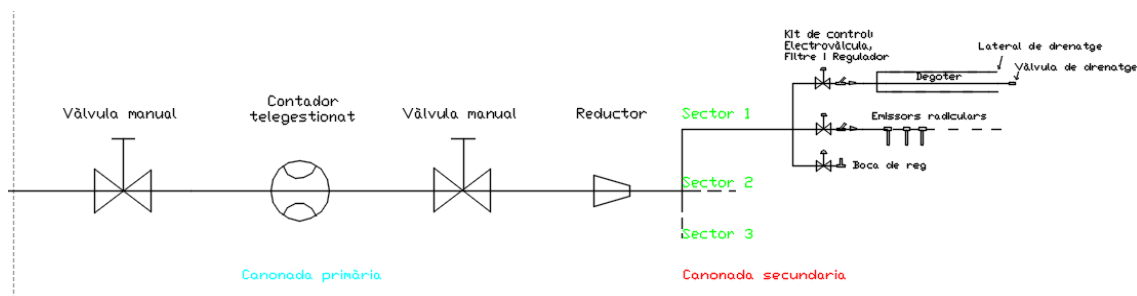


Figura 6.4. Disseny del capçal de reg de l'arqueta 1.

Font: Pròpia.

A continuació es mostra un inventari dels elements de reg necessaris al llarg de tota d'instal·lació.

Taula 14. Elements de reg necessaris.

Element	Marca comercial	Model	Unitats	Diàmetre (mm)
Boca de reg	Rain bird	33df	8	25
Vàlvula manual	Danfoss	SVL	2	32
Comptador telegestionat	SAMCLA	VDC	1	32
Repetidor solar	SAMCLA	-	3	-
Programador a piles 9V	SAMCLA	LATCH	8	-
Kit de control de zona de reg (Electrovàlvula, filtre i regulador)	Hunter	PCZ-101	22	25
Vàlvula d'aire	Hunter	AVR-075	16	16
Vàlvula de descarrega	Hunter	AFV-B	17	16
Vàlvula de pas degoter	Hunter	PLD-BV	36	16

Font: Catàleg Hunter 2018, Catàleg Rain bird 2017, Catàleg SAMCLA 2017, Catàleg Danfoss 2017.

9. PAVIMENT

Tal i com s'ha comentat en apartats anteriors, el paviment que actualment trobem en la Rambla Generalitat a part d'estar en mal estat en alguns trams, és molt poc estètic. Al llarg dels anys, s'han fet nombroses reposicions que han fet que actualment, trobem rajoles de diferents formes i colors.

En aquest projecte es proposa substituir les actuals rajoles per llambordes ja presents en alguns trams reformats de la rambla (*Figura 7.1*) i en alguns carrers del poble.

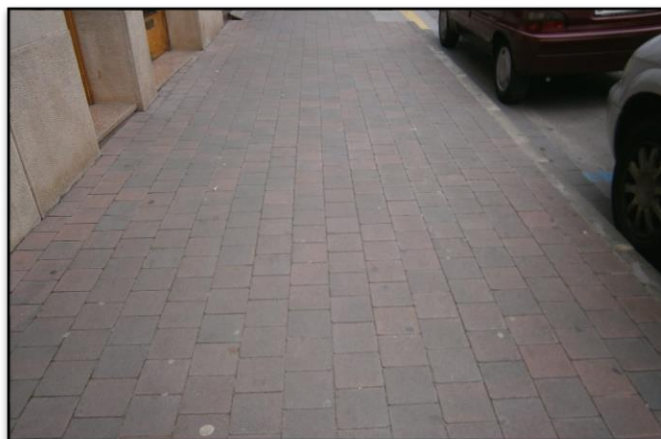


Figura 7.1. Exemple de tram de rambla generalitat amb paviment reformat.

Font: Imatge pròpia.

Es proposa la llamborda “Vía Indalo” proporcionada per l'empresa Sorigué. Aquesta, es subministrada en diferents games de colors, es important escollir colors semblants als actuals i el més homogènies possible.



Figura 7.2. Exemple de Llambordí “Vía Indalo” de la marca comercial Sorigué.

Font: Catàleg material construcció Sorigué 2017.

Un cop fets els amidaments, descomptant la superfície que ocupen els parterres, els escocells i els trams amb llambordes ja existents, ens surt una superfície total a substituir de 4788m². Per la qual cosa, si cada llambordí ocupa una àrea de 28 x 17,3cm, ens surt que necessitem 21 llambordins/m², fent un total de 100.548 unitats de llambordins.

10. CONSTRUCCIÓ

En aquest apartat es descriuran com es volen les construccions dels parterres, dels escocells i de les jardineres que s'especifiquen en la proposta del treball. Com a criteri general, tots els límits del projecte es delimitaran amb planxa de ferro de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica denominada "Corten", aquesta té una referència S355J0WP, tindrà un gruix de 2mm i l'amplada dependrà de la seva ubicació.

Els parterres dels trams 2, 3 i 4 (*Figura 8.1*) és important que estiguin elevats 10cm respecte el nivell de la vorera per evitar possibles inundacions. Com a límit del parterre hi haurà una planxa d'acer Corten de 20cm d'alçada, dels quals 15cm es mantindran visibles.

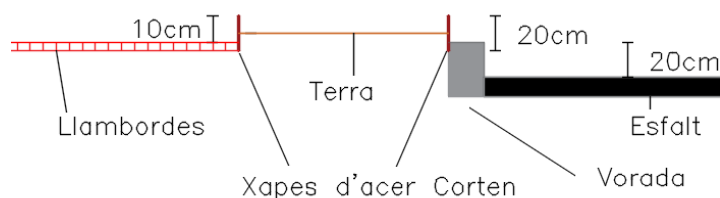


Figura 8.1. Model a seguir en la construcció dels parterres en els trams 2, 3 i 4.
Font: Pròpia.

A continuació es pot observar un exemple del parterre que es proposa.



Figura 8.2. Exemple de parterre a seguir en els trams 2, 3 i 4.
Font: www.oximueble.es

Els escocells dels trams 2 on aniran plantades les *Lagestroemia indica* seran quadrats, mesuraran 1,2x1,2m i estaran delimitats per una planxa d'acer Corten. Cal que aquesta no sobresurti respecte el nivell de vorada per motius de seguretat seguir l'exemple de la següent figura.



Figura 8.3. Exemple d'escocell a seguir en el tram 2.

Font: www.infojardin.com

Les mitjaneres del tram 2, estaran elevades a 25cm (5cm més elevades que el nivell normal de vorera) i tindran un acabat amb vorada a cada lateral. Es important que aquestes es mantinguin elevades per evitar que els vehicles es pugin arribar a pujar en elles.

Les jardineres del tram 3 estaran delimitades per planxes d'acer Corten de 60cm d'amplada, dels quals 50cm seran visibles. La jardinera de la vorera esquerra (Figura 8.4) estarà elevada 10cm respecte el nivell de la vorera i la jardinera de la vorera dreta (Figura 8.5) estarà elevada 20cm respecte el nivell de vorera.

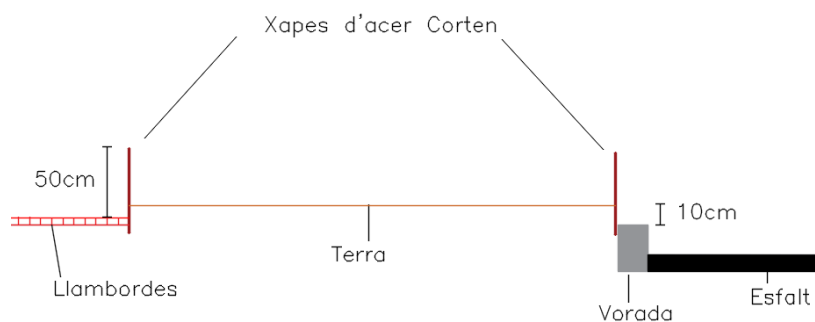


Figura 8.4. Representació de la jardinera (vorera esquerra) del tram 3.

Font: Pròpia.

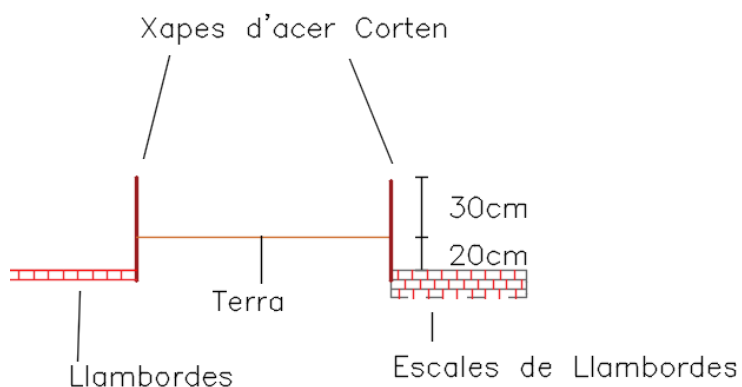


Figura 8.5. Representació de la jardinera (vorera dreta) del tram 3.
Font: Pròpia.

Finalment, els escocells del tram 3 i 4 on aniran plantades les *Washingtonia filifera* seran circulars, mesuraran 1,5m de diàmetre i estaran delimitats per una planxa d'acer Corten, igual que en el tram 2 que no podrà sobresortir del limitat de la vorera.



Figura 8.6. Exemple d'escocell a seguir en el tram 2.
Font: www.archiexpo.es

11. MOBILIARI

Actualment, a la Rambla Generalitat, com a elements de mobiliari trobem: faroles, bancs i papereres. Alguns d'aquests elements, sobretot bancs, estan en mal estat i estan en condicions òptimes de servei.

En aquest projecte, s'ha decidit substituir gran part d'aquest mobiliari i implementar-ne de nou. L'antic mobiliari no s'eliminarà, es portarà al magatzem municipal per la seva restauració.

En els **plànols 19 i 20**, s'especifica el mobiliari a conservar i el nou amb la seva corresponent ubicació.

En la següent taula s'especifica el resum d'elements de nova implantació.

Taula 15. Resum del mobiliari nou proposat.

Element	Unitats	Marca	Model	Mesures (mm)
Papereres	29	Argo	PA693GR	825x385x385
Bancs individuals	13	Lábaro	MB021	600x482x690
Bancs dobles	36	Lábaro	MB020	2000x482x690
Taula de jocs	3	Fortis	FOR5000	800x800x1000
Fanals	16	Mayja	539	4000x120

Font: www.benito.com, www.manufacturasdeportivas.com, Catàleg Fortis 2015, Catàleg Mayja 2018.

Descripció del mobiliari:

- **Paperera:** Element present en alguns carrers del poble. Disposa d'una capacitat de 45L, de material ferrós i protegida amb pintura de polièster i epòxid per evitar la corrosió.



Figura 9.1. Paperera Argo 45L PA693GR.

Font: <http://www.benito.com>

- **Banc individual:** S'ha triat aquest model de banc per la gran comoditat. El banc combina xapa d'acer laminat amb fusta tropical. A més té un acabat amb oxirón per evitar la corrosió.



Figura 9.2. Banc individual Lábaro MB021.
Font: www.manufacturasdeportivas.com

- **Banc individual:** S'ha seguit el mateix criteri que el comentat anteriorment.



Figura 9.3. Banc individual Lábaro MB020.
Font: www.manufacturasdeportivas.com

- **Taula de jocs:** Pack de taula de formigó i banc de formigó i fusta. La taula té incrustat un tauler d'escacs. Totes les cantonades de l'element estan arrodonits per la màxima seguretat dels usuaris. Esta polit i impregnat amb un vernís especial d'alta resistència al deteriorament.

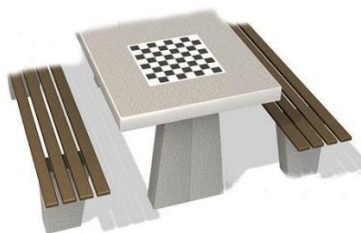


Figura 9.4. Taula de jocs Fortis FOR5000.
Font: Catàleg Fortis 2015

- **Fanals:** S'ha seguit el model ja existent en els trams 3 i 4. Fanals d'acer amb acabat de pintura de poliuretà. Cal que aquest, sigui subministrada de color gris.



Figura 9.5. Fanal Mayja 539.
Font: Catàleg Mayja 2018

12. CRITERIS DE MANTENIMENT

En aquest apartat es defineixen els criteris de manteniment proposats un cop executada l'obra. Com a base per l'elaboració d'aquests criteris de manteniment s'ha utilitzat la Fitxa de Gestió de Manteniment de la vegetació de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

12.1. Criteris generals

Arbrat

- **Tutoratge:** Mantenir tutors verticals i subjeccions ben col·locades. Retirar tutors que no siguin funcionals en arbrat de més de dos anys.
- **Falles:** No es permet presència de cap arbre mort, per raons de seguretat un cop aquest sigui detectat, s'informarà immediatament l tècnic municipal.
- **Poda i esporga:** En cas d'aparició de branques seques o esqueixades es retiraran immediatament. Les podes es realitzaran en època de repòs de cada espècie d'arbrat. Cal realitzar podes de formació els 2-3 primers anys d'implantació. L'arbrat que estigui en zones de pas es mantindrà refaldat a 1,80m.
- **Estat fitosanitari:** Es realitzarà la mínima intervenció possible amb fitosanitaris d'origen químic, en cas de realitzar-ne, cal minimitzar aplicacions preventives i tendir a les curatives. Abans de realitzar un tractament cal prèviament haver consultat al MAPAMA si el producte és autoritzat. Sempre que el llindar de plaga sigui acceptable, valorar soltes amb control biològic o aplicacions amb endoteràpia.
- **Neteja:** En cas d'aparició de grafits, aquets s'ocultaran amb fang. No es permet la utilització de productes químics.
- **Escocells:** Es mantindran nets de males herbes realitzant un desherbatge mensualment. Queda prohibit l'ús de Glifosat o altres herbicides d'origen químic.
- **Parterres:** Els parterres es mantindran amb una capa de 8-10cm de triturat constant, cal preveure una aportació anual aprofitant els residus de les podes d'hivern.
- **Regs:** Cal revisar el sistema de reg mínim un cop per trimestre. En cas que el sistema de reg estigui fora de servei per manteniment o altres motius, s'asseguraran regs de suport parant especial atenció en període estival.

Arbustiva

- **Falles:** Es retiraran totes aquelles espècies que hagin esdevingut falles. El període idoni per la seva reposició és primavera i tardor, evitant dies de molta calor o fred.
- **Poda i esporga:** Els límits del parterre sempre s'han de mantenir-se visibles. Queda prohibit qualsevol tipus de poda o retall quan la planta està amb floració o fructificació. Es valorarà una poda bianual de rejuveniment en aquells arbustos que ho permetin.
- **Estat fitosanitari:** Degut a la proximitat que tindrà l'arbustiva amb l'usuari, s'evitar el màxim possible tractaments fitosanitaris d'origen químic. Es valoraran tractaments d'origen biològic i no presentin toxicitat per l'usuari.
- **Neteja:** Cal mantenir les arbustives i els parterres nets d'inorgànics. Es farà una batuda general a primera hora del mati diàriament.
- **Parterres:** Mantenir parterres amb 8-10cm de triturat. Els escocells s'han de mantenir nets de males herbes, queda totalment prohibit d'utilització de Glifosat o productes d'origen químic. En cas d'aparició de males herbes es realitzarà desherbatge a ma.
- **Regs:** Cal revisar el sistema de reg mínim un cop per trimestre. En cas que el sistema de reg estigui fora de servei per manteniment o altres motius, s'asseguraran regs de supor sobretot estivals

Prat

- **Sega:** Únicament es realitzar una sega total prèvia a St. Joan per motius de seguretat i una sega total valorable a tardor un cop passada la floració. Es realitzaran segues selectives en cas que s'escapin espècies altes com Quenopodiums, malves... Es important que el perímetre de projecció de capçada es mantingui segat, evitant que el prat arribi a interferir amb la capçada de l'abrat.

12.2. Criteris específics

Arbrat

- ***Olea europaea***: No disposa de reg, per tan cal garantir una olla de 20cm de profunditat i 1m de radi amb triturat a fi de recollir aigua de pluja. En períodes estivals durant els primers 3 anys d'implantació es valoraran regs manuals. Preveure esporgues per evitar que la capçada sobrepassi el límit de la mitjanera i interfereixi amb el transit rodat. Es potenciarà el seu creixement en alçada.
- ***Morus alba***: S'eliminaran rebrots per sota de la creu i es mantindran refaldats a 2m. A l'hivern es realitzarà una poda total.
- ***Brachychiton acerifolius* i *Jacaranda mimosifolia*** Evitar competència amb lluminària. Es reduiran les branques que baixin dels 2m. En cas de realitzar poda, cal respectar la floració.
- ***Lagerstroemia indica***: Es valorarà la realització de podes de formació o talls geomètrics. Cal respectar la seva floració.
- ***Washingtonia filifera***: Mantenir el tronc lliure de palmes fins una alçada de 4m, a partir d'aquest punt es valorarà mantenir les palmes seques. Cal parar especial atenció amb el morrut de les palmeres (*Rhynchophorus ferrugineus*), en cas d'indícis d'aparició de plaga, es realitzaran tractament curatius d'immediat amb Clorpirifos i es valoraran tractament preventius a totes les palmàcies del voltant.

Arbustiva

- **Herbàcies amb flor i aromàtiques**: En general són plantes molt sensibles, per la qual cosa cal controlar el llindar de plagues sobretot en període vegetatiu. Les espècies triades son capaces de reproduir-se per elles mateixes, per la qual cosa és molt important que en cas de realitzar podes es realitzin un cop passada la fructificació. Caldrà realitzar un adobat a primavera mitjançant adob de lenta alliberació.
- **Arbustiva alta**: Aquesta es mantindrà retallada en forma rectangular a una alçada màxima de 1,8m i a una amplada marcada per el límit del parterre. Es important que aquesta mai arribi a interferir amb la capçada de l'arbrat.
- **Arbustiva baixa**: Aquesta, per motius de seguretat es mantindrà a una alçada màxima de 1m, els bancs han de poder ser visibles en tot moment des de la carretera. L'amplada de la massa la marcarà el límit del parterre.
- **Gramínies**: Les gramínies un cop ben implantades no requereixen tanta aigua com les aromàtiques o herbàcies, es per això que un cop estiguin implantades, es valorarà anular el reg d'aquests mitjançant una clau de pas.

13. RESUM VALORACIÓ ECONOMICA

En la valoració econòmica s'ha tingut en compte totes les despeses que es poden ocasionar tan de material, maquinaria com de personal al llarg de tota l'execució del projecte.

Els preus s'han obtingut de la plataforma electrònica ITeC (plataforma en la que es basen totes les Administracions Públiques)

En la següent taula es pot observar el resum de la valoració econòmica.

Taula 16. Resum de la valoració econòmica del projecte de millora de la Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia.

Resum valoració econòmica

Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia

Capítol	Resum	Euros	%
1	Enderrocs i actuacions prèvies	44.280,49 €	13,55
2	Moviment de terres	56.970,82 €	17,44
3	Construccions	30.790,56 €	9,43
4	Pavimentació	86.822,40 €	26,58
5	Instal·lacions	18.231,52 €	5,58
6	L·luminàries	5.251,76 €	1,61
7	Enjardinament	65.275,57 €	19,98
8	Mobiliari	19.058,00 €	5,83
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		326.681,12 €	
	13% Despeses generals	42.468,54 €	
	6% Benefici industria	19.600,87 €	
	SUMA de G.G. i B.I.	62.069,41 €	
	21% I.V.A	81.637,61 €	
	Total pressupost contractació	470.388,14 €	
	Total pressupost general	470.388,14 €	

Font: Pròpia

Aplicant els preus unitaris justificant en el **Document 3**, el Pressupost d'Execució Material:

Pressupost d'Execució Material (PEM) 322.477,10€

Afegint el pressupost anterior els percentatges corresponents a les Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%) s'obté el següent Pressupost d'Execució de Contracte abans d'IVA:

Pressupost d'Execució de Contracte abans d'IVA 383.747,75€

Afegint l'import de l'IVA vigent del 21%, s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

Pressupost d'Execució de Contracte amb IVA	464.334,80€
---	--------------------

Així doncs, la valoració econòmica per el Coneixement de l'Administració puja a una quantitat de **QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS TRENCATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS (464.334,80€)**

14. CONCLUSIONS

En aquest Treball de Final de Grau podem dir que s'ha assolit l'objectiu principal que ha sigut investigar l'estat actual i oferir una proposta de millora de la funcionalitat, viabilitat i qualitat de la Rambla Generalitat de Sant Sadurní d'Anoia focalitzada en la millora del paviment, mobiliari i vegetació.

La proposta contempla realitzar actuacions en algunes parts de la rambla per tal d'aconseguir una rambla homogeneïtzada i connectada entre ella facilitant que els vianants pugin anar de punt més baix al punt més elevat, gaudint d'una gran presència de vegetació i amb diferents zones de descans.

Com a resultat de la proposta, Rambla Generalitat deixa de ser un espai de pas i passa a ser un espai on poder passeig, trobar-se i descansar mentre es gaudeix d'un entorn agradable. Els cotxes i l'asfalt deixen de ser protagonistes i es posa en relleu un espai verd on predominarà la qualitat, la biodiversitat i la sostenibilitat tan necessaris per viure en un mon millor.

15. BIBLIOGRAFIA

Referències bibliogràfiques

ALSAWI, D.; FORNES, J.; MARTIN, I (2017), Fitxes de gestió de manteniment de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, *Àrea Metropolitana de Barcelona*, Barcelona.

ARGIMON, X.; CIRERA, J.; FARRÉ, C.; SELGA, J, 2015. *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: jardineria*. Diputació de Barcelona, Col·lecció de Documents de Treball. Sèrie Territori, 27.

BANC DE PREUS ITEC <www.itec.es> [Consulta: 4-05-2018]

IBERO, A.; SELGA, J.; TERRICABRAS, A.,; 2012. *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari*. Diputació de Barcelona, Col·lecció de Documents de Treball. Sèrie Territori, 21.

MARTINEZ, J.A., Mapa de sòls de l'àmbit geogràfic de la denominació d'origen Penedès, Institut d'Estudis Catalans (EIC), Barcelona, 1998, p. 751

PARCS I JARDINS DE BARCELONA, *Gestió de l'arbrat viari de Barcelona*, Barcelona: 2011, Pàgines 15-16.

SERVEI METEOROLÓGIC DE CATALUNYA. El clima a Catalunya, Barcelona, 2018.<<http://staticm.meteo.cat/wordpressweb/wpcontent/uploads/2014/11/11091442/taula.pdf>> [Consulta 14-04-2018]

Bibliografia complementària

ÀREA DE CIUTADANIA, SOSTENIBILITAT I PARTICIPACIÓ CIUTADANA, 2013-2014, *Proposta de plantació d'arbrat, global de la ciutat*. Ajuntament de Girona.

AVILA, R, 2013. *Manual de riego de jardines*. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca

CANALS, R.M., 2012. *Pla d'acció per la sostenibilitat de la comarca de l'Alt Penedès*. Diputació de Barcelona.

DOCTORA CHACOLA HILU, A, 2012. *El cuidado de los árboles en Ambientes urbanos*. Ayuntamiento de Mexico.

GRUPO GOREAK, 2009. *Plan director de las zonas verdes y arbolado del municipio de Irún*. Ayuntamiento de Irún.

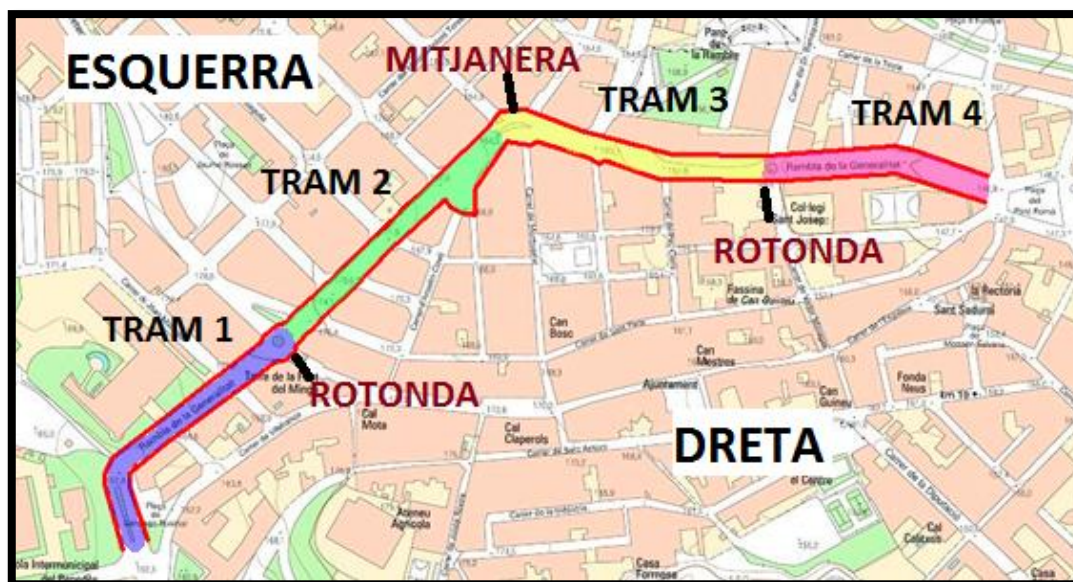
SELGA, J., 2012. *L'arbre urbà, recurs de futur*. Butlletí Territori i Ciutat, Barcelona, Núm. 49

ANNEX I. ESTAT ACTUAL



En aquest annex es pot observar l'informe tècnic que s'han fet a la visita a camp.

En cada taula està descrit quines característiques presenta cada tram així com l'estat i els problemes que s'han detectat. S'ha parat especial atenció a l'estat de l'arbrat però també s'ha fet una breu descripció de l'estat del paviment.

En la següent figura es mostren les distribucions per trams que s'han realitzat, cada taula va lligada a un d'aquests trams.



TRAM 1

OBSERVACIONS	ESQUERRA	DRETA
Amplada carretera	12m	
Desnivell carrer	163,8m a 176,2m = +12,4m	
Amplada vorera	3,9m	3,4m
Paviment	Rajoles grises 0,2m x 0,2m	
Estat paviment	Poc estètic, rajoles de diferents èpoques (diferents colors)	
Tipo escocell	Quadrat, borada escalada de formigó i alguns amb planxa de ferro	Quadrat, borada escalada de formigó
Àrea escocell	Moreres 1m x 1m i Pruneres 0,6m x 0,6m	1,2 x 1,2m
Gual	Si	
Aparcament	No	Si
Arbrat	Mix Moreres (<i>Morus alba</i>) i Pruneres (<i>Prunus cerasifera</i> 'pissardii')	
Estat arbrat	Força correcta	
Problemes d'arbrat	Moreres en general ben formades, 2 presenten competència de capçada, cal retirada. Algunes presenten escapçades greus però poden aguantar. Cal retirar l'única Prunera que queda ja que presenta podridures greus.	Cal retirar totes les Pruneres, presenten podridures molt greus i risc de trencament. Algunes moreres presenten ferides, però estan correctes. Cal reposar una Morera.
Imatges		

TRAM 1 (ROTONDA)

OBSERVACIONS	ROTONDA
Amplada carretera	8m
Amplada vorera	1,8m
Desnivell carrer	0m
Diàmetre rotonda	10,7m
Arbustiva	Juniperus (<i>Juniperus horizontalis</i>)
Aparcament	No
Gual	Si
Problemes	Correcte
Imatge	

TRAM 2

OBSERVACIONS	ESQUERRA	DRETA
Amplada carretera	12,9m Contant aparcament	
Desnivell carrer	174,1m a 164,3m = -9,8m	
Amplada vorera	4m	3,4m
Paviment	Rajoles grises 0,2m x 0,2m	
Estat paviment	Poc estètic, rajoles de diferents èpoques (diferents colors)	
Àrea escocell	1,2m x 1,2m	
Gual	Si + Para de bus + Zona carrega-descarrega	
Aparcament	Si	
Arbrat	Moreres (<i>Morus alba</i>) i Sòfora (<i>Sophora japonica</i>)	
Estat arbrat	Deficient	
Problemes d'arbrat	<p>Moltes ferides a tronc i podridures basals. Escocells molt compactats. Deficiències hídriques en exemplars de nova plantació. Exemplars molt vells. Constantment necessiten pinçaments per interferència amb els usuaris i vehicles.</p>	
Imatge		


TRAM 3 (MITJANERA)

OBSERVACIONS	ESQUERRA	DRETA
Amplada carretera	16m, Contant 3,8m de mitjanera	
Desnivell carrer	164,3m a 161,6m = -2,7m	
Amplada vorera	2m + 4m jardinera	2m + 3,5 jardinera + 1m
Paviment	Rajoles grises 0,2m x 0,2m	Llambordes colors càlids de 0,15x0,15m
Estat paviment	Correcte	Correcte
Àrea mitjanera	Mitjanera gran: 53,1m ²	Mitjanera petita: 14,1m ²
Àrea jardinera	34,2m ²	10m ²
Arbrat	Pruneres (<i>Prunus cerasifera</i> 'pissardii')	Àlbers
Arbustiva jardineres i mitjanera	Jardinera 1 (esquerra): Llorer (<i>Laurus nobilis</i>) i Fotínia (<i>Photinia fraseri</i>) Mitjanera (centre): Parres (<i>Vitis vinifera</i>) amb encoixinat de grava i flors amb gespa artificial Jardinera 2 (dreta): Gespa natural	
Estat jardineres	Jardinera de l'esquerra en molt mal estat i molt poc estètica. Clapes de guix en la jardinera.	
Estat arbrat	Correcte	Correcte
Problemes d'arbrat acera	Competència amb lluminària. Presenta ferides bassals.	-
Imatge		



TRAM 3

OBSERVACIONS	ESQUERRA	DRETA
Amplada carretera	7,7m	
Desnivell carrer	161,6m a 155,2m = -6,4m	
Amplada vorera	7m	2,2m aparcament + 2,4m acera
Paviment	Rajoles grises i vermelles de 0,2m x 0,2m	Rajoles grises de 0,2m x 0,2m
Estat paviment	Diferents tipus de rajoles barrejades i de diferents colors	Molt malament, aixecat, trencat, manquen rajoles
Àrea escocell	Circulars 1,3m Ø en Oms i 0,8 Ø en Parres	Circulars 1,2m Ø i jardineres elevades de 1,8m Ø
Gual	No	Si
Aparcament	No	Una part, Si
Arbrat	Oms (<i>Ulmus pumila</i>) i Parres (<i>Vitis vinifera</i>) emparrades	Pollancre (<i>Populus nigra</i>) i Xiprer (<i>Cupressus sempervirens</i>)
Estat arbrat	Malament	Molt malament
Problemes d'arbrat	Arrels basals estrangulant, arbres molt vells, ferides bassals, nombroses podridures en branques secundaries amb perill de caiguda. Les arrels aixequen paviment. Competència de capçada amb lluminària.	Alguns exemplars amb perill de caiguda, poca estabilitat radicular. Jardineres trencades per culpa de les arrels. Cavitats basals grans. Múltiples podridures en tronc.
Imatge		
		

TRAM 4 (ROTONDA)

OBSERVACIONS	ROTONDA
Amplada carretera	5,4m – 4,5 m
Amplada vorera	5,7m – 2,6 m
Diàmetre rotonda	8m
Arbrat	Ginko (<i>Ginko biloba</i>)
Arbustiva	Mix – Penissetum alopecuroides i Lavandula dentata
Problemes	Quan plou les graves tapitzants cauen a la carretera, presència de molta mala herba degut a la manca de malla anti-herba.
Imatge	

TRAM 4

OBSERVACIONS	ESQUERRA	DRETA
Amplada carretera	8m	
Desnivell carrer	155,2m a 146,8m = -8,4m	
Amplada vorera	8m + 2,2m aparcament	2,2m aparcament + 2,4m
Paviment	Rajoles grises i vermelles de 0,2m x 0,2m	
Estat paviment	Malament, diferents tipus de rajoles barrejades	Molt malament, diferents tipus de rajoles barrejades i aixecades.
Àrea escocell	Quadrats 1,2x1x2m i circulars de 1,2m de Ø	Circulars 1,2m Ø i jardineres elevades de 1,8m Ø
Gual	No	
Aparcament	Si	
Arbrat	Oms (<i>Ulmus pumila</i>) i Parres (<i>Vitis vinifera</i>)	Pollancre (<i>Populus nigra</i>) i Xiprers (<i>Cupressus sempervirens</i>) en jardineres
Estat arbrat	Molt malament	Arbres molt vells, podridures en tronc i capçada. Cavitats basals força grans. Capçades mal desenvolupades.
Problemes d'arbrat	Arbres amb perill de caiguda. Arrels estrangulats al coll de l'arbre, arbres molt vells, múltiples ferides al tronc. Paviment a prop d'escocell aixecat per les arrels. Competència de capçada amb lluminària.	Perill de caiguda, poca estabilitat en arrels. Jardineres trencades per culpa de les arrels del Pollancre
Imatge	 	

ANNEX II. CARACTERÍSTIQUES DE VEGETACIÓ

En aquest annex es mostra un recull de taules de les característiques de l'arbrat i de l'arbustiva que es conservarà i el que s'implantarà. Les taules s'han tret de la "Guia de selecció d'espècies: arbra" i de la "Guia de selecció d'espècies: jardineria" feta per la Diputació de Barcelona.

A més també es mostra un recull de les característiques que volem que mostri l'arbrat o l'arbustiva de nova implantació a viver així com un recull d'imatges de cada espècie.

ARBRAT

CARACTERISTIQUES ORNAMENTALS ARBRAT - A CONSERVAR									
On?	Nom comú	Nom científic	Alçada (m)	Capçada (m)	Port	Forma	Fulla	Floració	Densitat ombra
Tram 1	Morera	<i>Morus alba</i>	6	6	Mitja	Esfèrica	Caduca	Primavera	Densa
Tram 3	Mirabolà	<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii'	5	4	Petit	Columnar	Caduca	Primavera	Mitjana
	Àlber	<i>Populus alba</i> 'Bolleana'	>1	2-4	Mitja	Columnar	Caduca	Hivern	Mitjana
Tram 4	Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>	6-15	>8	Mitja	Cònica	Caduca	-	Mitjana

CARACTERISTIQUES ORNAMENTALS ARBRAT - NOVA PLANTACIÓ									
On?	Nom comú	Nom científic	Alçada (m)	Capçada (m)	Port	Forma natural	Fulla	Floració	Densitat ombra
Tram 1	Olivera	<i>Olea europeae</i>	6	4	Mitjà	Irregular	Perenne	Primavera	Mitjana
Tram 2, 3 i 4	Arbre de foc	<i>Brachychiton acerifolius</i>	15	8	Gran	Ovoidal	Caduca	Estiu	Densa
	Xicranda	<i>Jacarada mimosifolia</i>	15	8	Gran	Estesa	Caduca	Primavera	Lleugera
	Arbre de Júpiter	<i>Lagerstroemia indica</i>	6	3	Petit	Columnar	Caduca	-	Lleugera
	Palmera	<i>Washingtonia filifera</i>	>15	4-6	Gran	Ventall	Perenne	Estiu	Mitjana

CARACTERISTIQUES DE VIVER ARBRAT						
Nom científic	Unitats	Perímetre tronc (cm)	Alçada de la creu (m)	Presentació	Forma	Guia
<i>Morus alba</i>	1	20-25	1,8	Pa de terra	Esfèrica	No
<i>Olea europeae</i>	9	30-40	1-1,5	Contenedor	Irregular	No
<i>Brachychiton acerifolius</i>	35	18-20	1,8-2	Contenedor	Ovoidal	Si
<i>Jacarada mimosifolia</i>	24	18-20	1,8-2	Contenedor	Estesa	No
<i>Lagerstroemia indica</i>	21	18-20	1,8	Contenedor	Columnar	No
<i>Washingtonia filifera</i>	8	475 alçada	-	Pa de terra	Ventall	Si



Morus alba



Olea europaea



Brachychiton acerifolius



Jacaranda mimosifolia



Lagerstroemia indica



Washingtonia filifera

ARBUSTIVA

CARACTERÍSTIQUES ARBUSTIVA – A CONSERVAR									
On?	Nom comú	Nom científic	Classificació	Tipus	Alçada (m)	Amplada (m)	Floració / Espiga		Fruit?
Tram 1	Ginebre	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust baix	Perenne	0,5	1	Primavera		Si

CARACTERÍSTIQUES ORNAMENTALS ARBUSTIVA – NOVA PLANTACIÓ									
On?	Nom comú	Nom científic	Classificació	Tipus	Alçada (m)	Amplada (m)	Floració / Espiga		Fruit?
Tram 2	Romaní	<i>Rosmarinus officinalis 'Postratus'</i>	Aromàtica	Perenne	0,3	0,4	Primavera		Si
	Espígol	<i>Lavandula angustifolia</i>	Aromàtica	Perenne	0,5	0,5	Estiu		Si
	Salat blanc	<i>Atriplex halimus</i>	Arbust alt	Perenne	1,5	1	Estiu a Hivern		Si
	Teucrí blau	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust baix	Perenne	1	0,8	Estiu		Si
	Càrex	<i>Carex buehananii</i>	Gramínia	Perenne	0,5	0,5	Estiu		No
	Espart	<i>Nasella tenuissima</i>	Gramínia	Perenne	1	0,8	Primavera		No
Tram 3	Teix	<i>Taxus baccata</i>	Arbust	Perenne	2,5	1,5	Primavera		Si
	Matabou	<i>Bupleurum fruticosum</i>	Arbust	Perenne	2	0,8	Estiu		Si
	Farigola	<i>Thymus vulgaris</i>	Aromàtica	Perenne	0,3	0,3	Primavera		Si

	Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Aromàtica	Semi-perenne	0,7	0,5	Estiu	Si
	Sangonera	<i>Imperata cylindrica</i> 'Red Baron'	Gramínia	Perenne	1	0,8	Tardor	No
	Penisetum	<i>Pennisetum advena</i> 'Fireworks'	Gramínia	Perenne	1	1	Tardor	No
	Agopir	<i>Agropyron</i> <i>magellanicum</i>	Gramínia	Perenne	0,7	0,5	Tardor	No
	Agapant	<i>Agapanthus</i> <i>africanus</i>	Bulbosa	Perenne	0,5	0,3	Primavera - Estiu	Si
Tram 4	Sericura	<i>Pennisetum</i> <i>alupecuroides</i>	Gramínia	Perenne	1	1	Tardor	No
	Llentisc	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust	Perenne	1,5	0,8	Primavera	Si
	Menta	<i>Mentha spicata</i>	Aromàtica	Perenne	0,3	0,3	Estiu	Si
	Eulàlia	<i>Miscanthus sinensis</i>	Gramínia	Perenne	1,5	1	Tardor	No
	Càrex	<i>Carex pendula</i>	Gramínia	Perenne	1	0,8	Estiu	No
	Gazània	<i>Gazania splendens</i>	Herbàcia	Perenne	0,5	0,5	Primavera	No
	Acant	<i>Acanthus mollis</i>	Herbàcia	Perenne	1	0,5	Primavera - Estiu	Si
Tram 2 i 3	Pitòspor	<i>Pittosporum tobira</i> 'Nanum'	Arbust	Perenne	0,5	0,6	Primavera	Si

Tram 2 i 4	Fotínia	<i>Photinia fraseri 'Red Robin'</i>	Arbust	Perenne	1,5	0,8	Primavera	Si
	Muhlenbergia	<i>Muhlenbergia capillaris</i>	Gramínia	Perenne	1,5	0,8	Estiu	No
	Penicum	<i>Panicum virgatum</i>	Gramínia	Perenne	1,5	0,8	Estiu	No
Tram 3 i 4	Festuca	<i>Festuca glauca</i>	Gramínia	Perenne	0,3	0,3	Estiu	No
	Sàlvia	<i>Salvia officinalis</i>	Aromàtica	Perenne	0,3	0,3	Primavera	Si

Nom científic	Unitats	Contenidor	Retallat?	Format
Arbustos alts				
<i>Atriplex halimus</i>	67	5L	Si	Rectangular
<i>Photinia fraseri 'Red Robin'</i>	73	10L	Si	Rectangular
<i>Bupleurum fruticosum</i>	40	5L	Si	Rectangular
<i>Taxus baccata</i>	4	90L	Si	Cònica amb pisos ovoidals
Arbustos baixos				
<i>Teucrium fruticans</i>	127	5L	Si	Ovoidal
<i>Pittosporum tobira 'Nanum'</i>	232	10L	Si	Ovoidal
<i>Pistacia lentiscus</i>	53	5L		Ovoidal

Gramínies				
<i>Carex buchananii</i>	160	2,5L	No	Natural
<i>Carex pendula</i>	90	5L	No	Natural
<i>Nasella tenuissima</i>	97	5L	No	Natural
<i>Pennisetum advena</i> 'Fireworks'	131	5L	No	Natural
<i>Pennisetum alupecuroides</i>	30	2,5L	No	Natural
<i>Miscanthus sinensis</i>	62	5L	No	Natural
<i>Muhlenbergia capillaris</i>	283	2,5L	No	Natural
<i>Festuca glauca</i>	141	2,5L	No	Natural
<i>Agropyron magellanicum</i>	84	2,5L	No	Natural
<i>Imperata cylindrica</i> 'Red Baron'	200	2,5L	No	Natural
Aromàtiques				
<i>Rosmarinus officinalis</i> 'Postratus'	120	3L	No	Natural
<i>Lavandula angustifolia</i>	190	3L	No	Natural
<i>Thymus vulgaris</i>	120	2,5L	No	Natural
<i>Ruta graveolens</i>	50	2,5L	No	Natural
<i>Mentha spicata</i>	120	2L	No	Natural

<i>Salvia officinalis</i>	245	2,5L	No	Natural
Plantes amb flor				
<i>Agapanthus africanus</i>	60	2,5L	No	Natural
<i>Gazania splendens</i>	110	2,5L	No	Natural
<i>Acanthus mollis</i>	80	5L	No	Natural



Atriplex halimus



Photinia fraseri 'Red Robin'



Bupleurum fruticosum



Taxus baccata



Teucrium fruticans



Pittosporum tobira 'Nanum'



Pistacia lentiscus



Carex buchananii



Carex pendula



Nasella tenuissima



Pennisetum alupecuroides



Pennisetum alupecuroides



Miscanthus sinensis



Muhlenbergia capillaris



Festuca glauca



Agropyron magellanicum



Imperata cylindrica 'Red Baron'



Rosmarinus officinalis 'Postratus'



Lavandula angustifolia



Thymus vulgaris



Ruta graveolens



Mentha spicata



Agapanthus africanus



Gazania splendens



Acanthus mollis

PRAT

CARACTERÍSTIQUES PRAT SEC – NOVA IMPLANTACIÓ							
On?	Nom comercial	Nom científic	Freqüència de sega	Alçada (m)	Època floració	Manteniment	Necessitats hídriques
Tram 1 i 3	Jardín florido ENANO	<i>Nemophila maculata</i> , <i>Iberis umbellata</i> , <i>Cheiranthus allioni</i> , <i>Eschscholtzia californica</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Silene pendula</i> , <i>Viola cornuta</i> , <i>Alyssum saxatile</i> , <i>Lasthenia glabrata</i> , <i>Melcomia marítima</i> , <i>Sanvitalia procumbens</i> , <i>Wedelia trilobata</i> , <i>Arctostolis stoechadifolis</i> , <i>Dianthus deltoides</i> , <i>Lobularia maritima</i> , <i>Spanoria pumilla</i> i <i>Festuca Ovina</i>	1-2 cops, respectant floració	0,2 - 0,3	Primavera - Tardor	Baix	Baixes

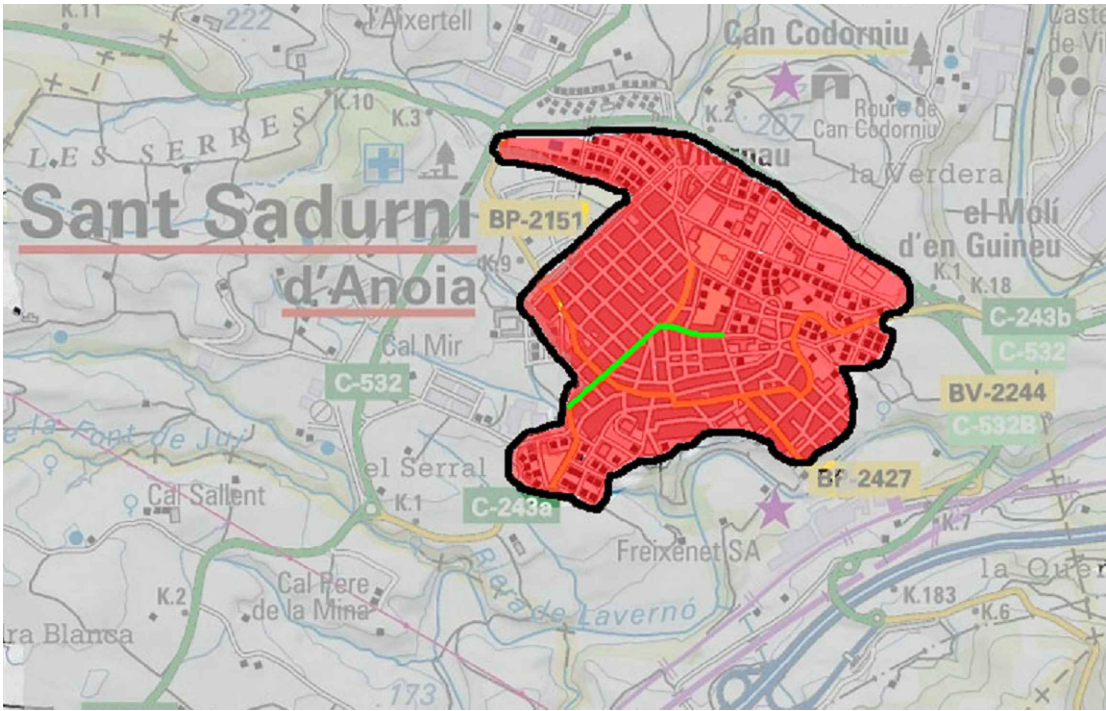
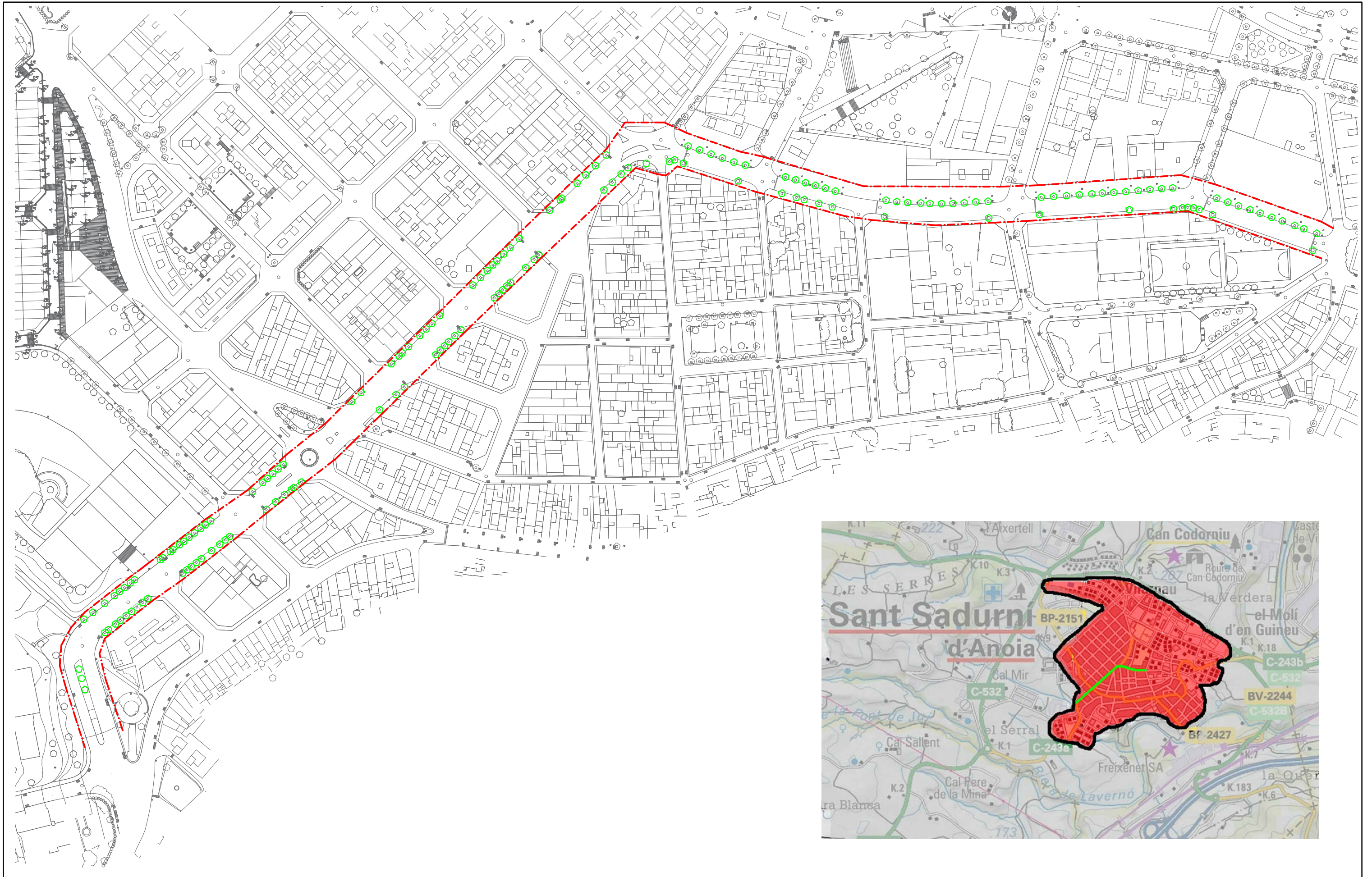


Jardín florido ENANO



DOCUMENT II

PLÀNOLS



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

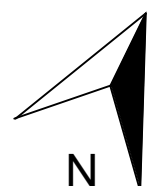
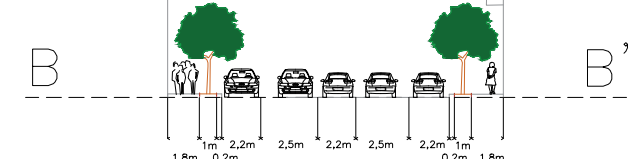
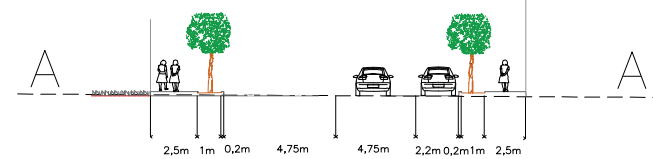
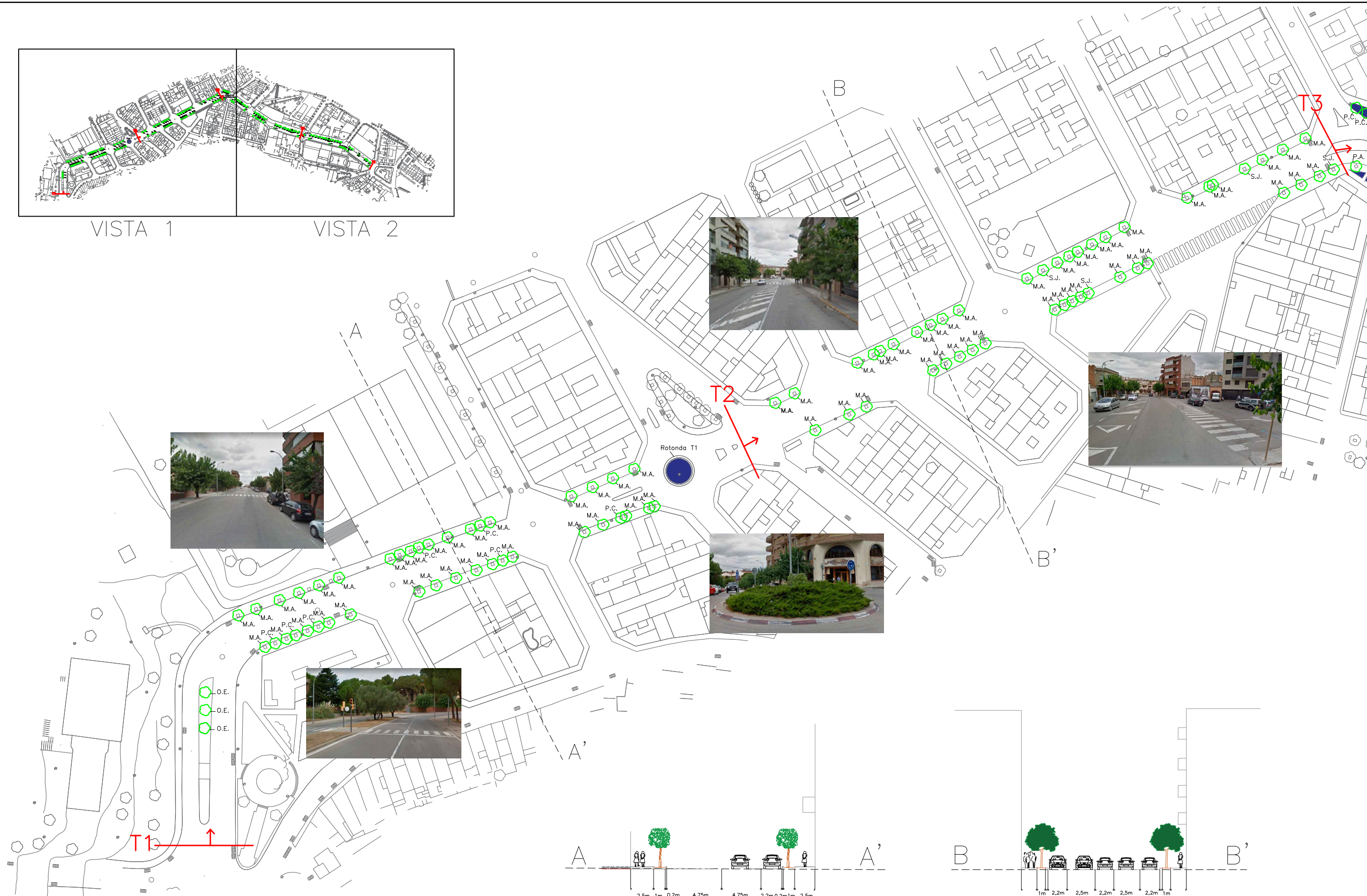
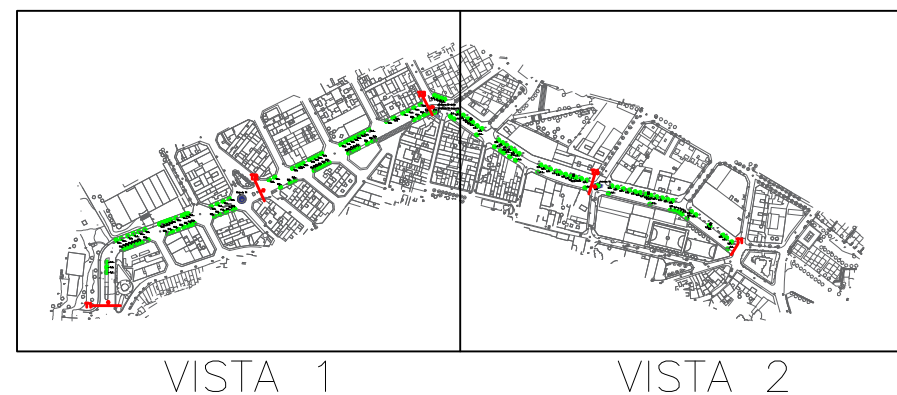
PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ
D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

ESCALA:
1/2000

NÚM DE PÀNOL:
1/20

DATA:
JUNY 2018



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNI D'ANOIA

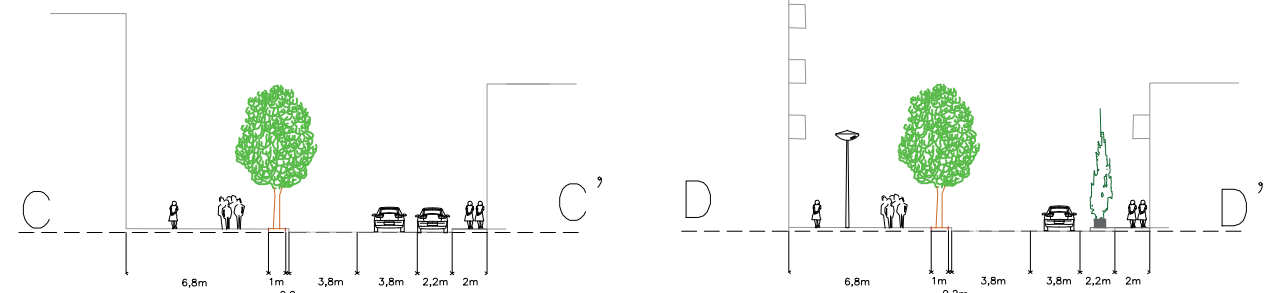
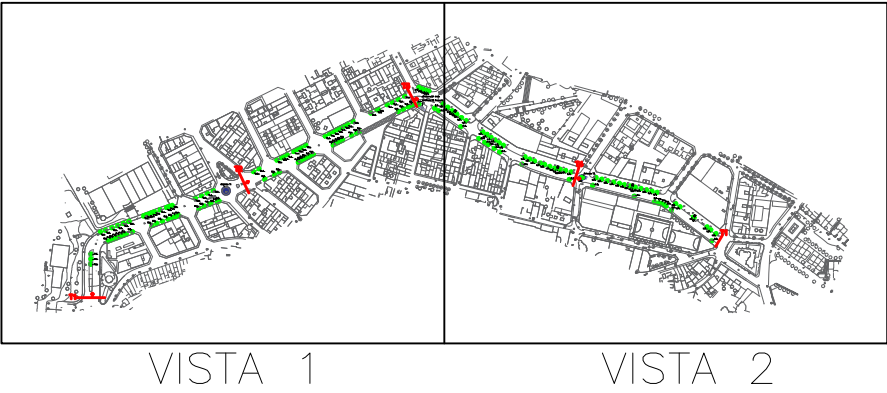
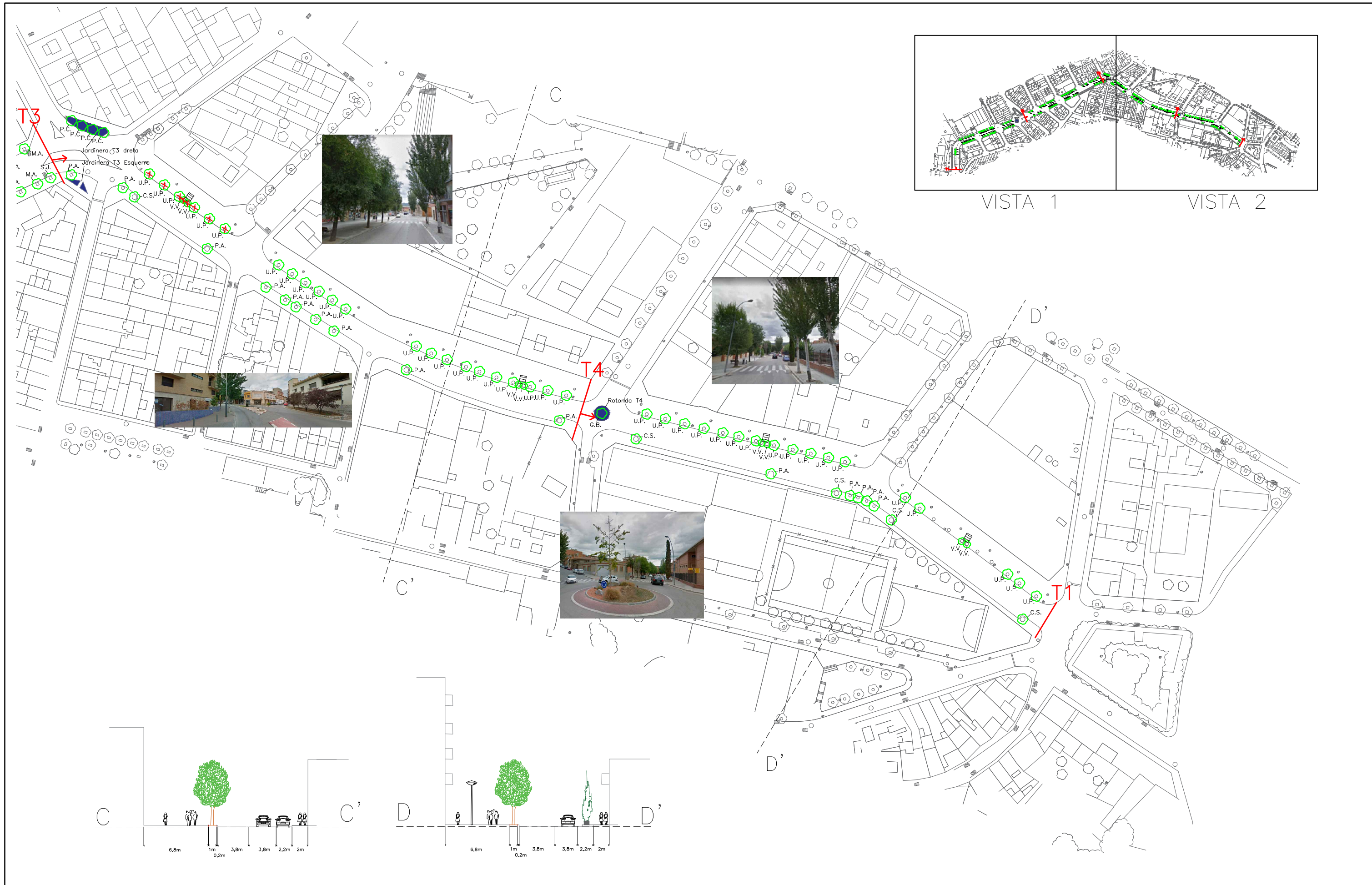
AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNI
D'ANOIA
DENOMINACIÓ PÀNOL:
ESTAT ACTUAL (VISTA 1)

ESCALA:
1/1500

DATA:
JUNY 2018

NÚM DE PLÀNOL:
2/20



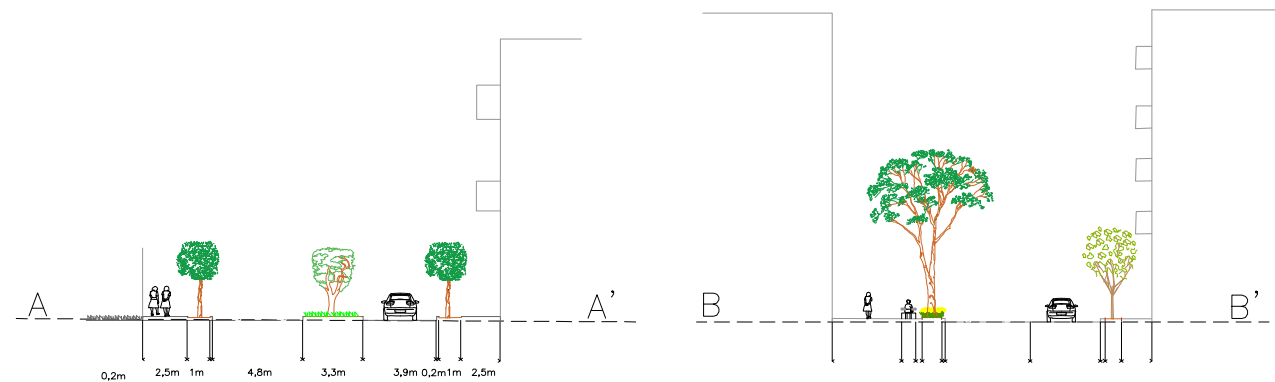
		<p>LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ: E: 465999' N: 4125001 UTM 31N/ETRS58 SANT SADURNÍ D'ANOIA</p>	<p>AUTOR: ISAAC MARTIN BOQUERA</p>	<p>PROJECTE: PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNI D'ANOIA</p> <p>DENOMINACIÓ PÀNOL: ESTAT ACTUAL (VISTA 2)</p>	<p>ESCALA: 1/1500</p> <p>DATA: JUNY 2018</p>	<p>NÚM DE PLÀNOL: 3/20</p>
--	--	---	--	--	--	--------------------------------



VISTA 1

VISTA 2

- ✗ Arbrat a retirar
- Arbrat existent a conservar
- Arbrat nova plantació
- Arbustiva existent o de nova plantació



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999' N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURN D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

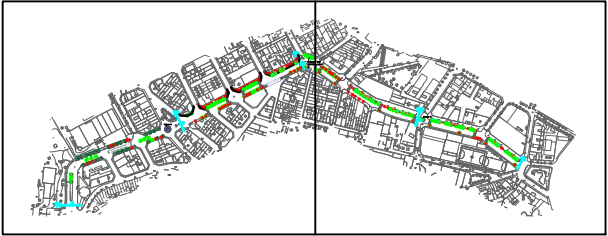
PROYECTO:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNI D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
PPROPOSTA GENERAL (VISTA 1)

ESCALA:
1/1500

NÚM DE PLÀNOL:
4/20

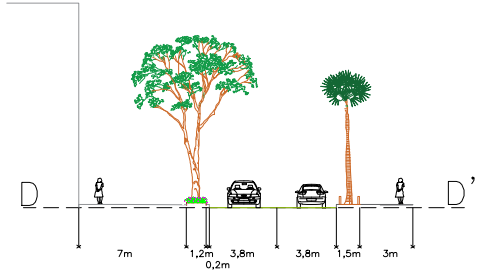
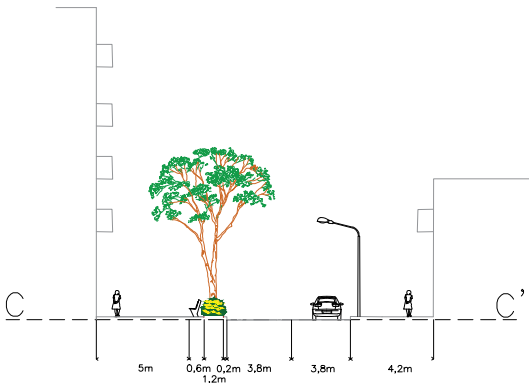
DATA:
JUNY 2018



VISTA 1

VISTA 2

- ✕ Arbrat a retirar
- Arbrat existent a conservar
- Arbrat nova plantació
- Arbustiva existent o de nova plantació



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNI D'ANOIA

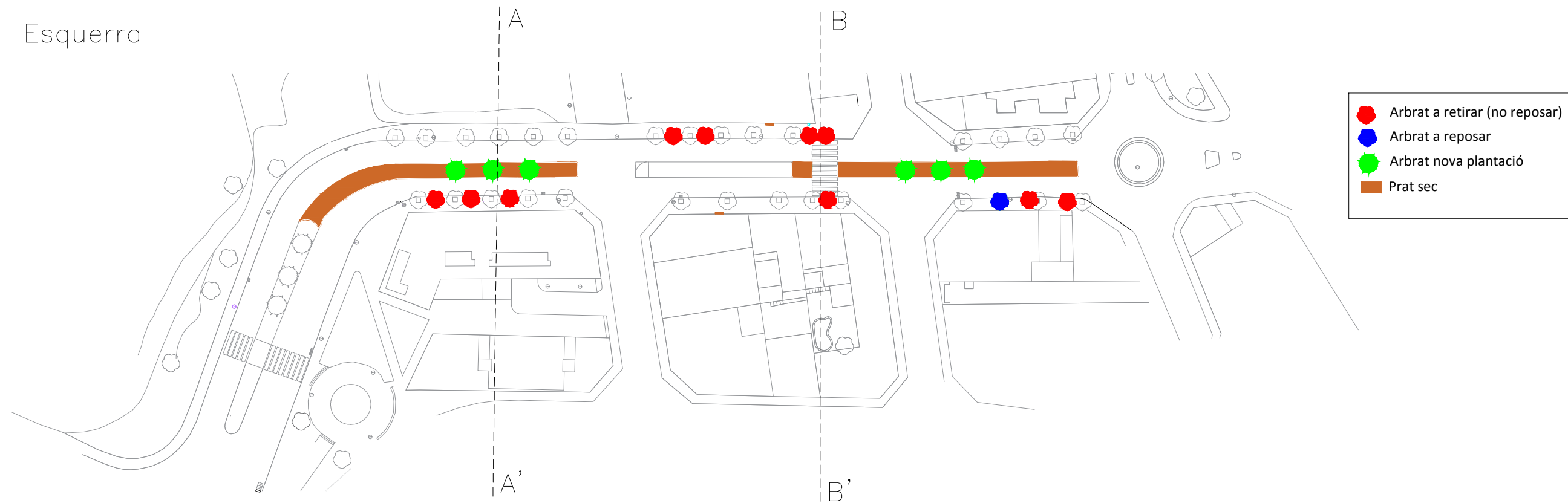
DENOMINACIÓ PÀNOL:
PROPOSTA GENERAL (VISTA 2)

ESCALA:
1/1500

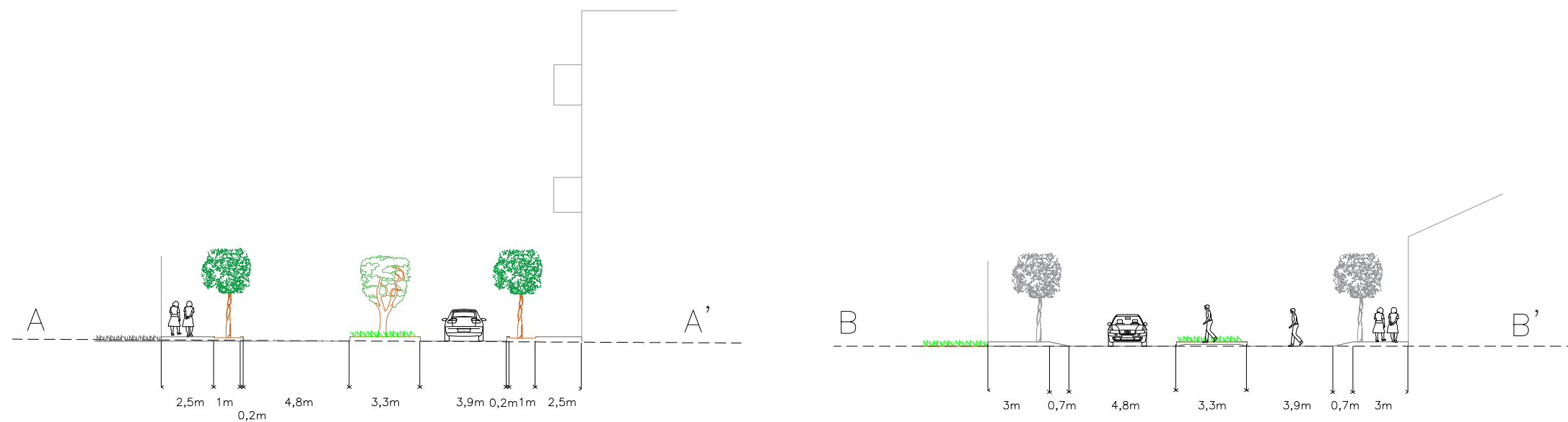
NÚM DE PLÀNOL:
5/20

DATA:
JUNY 2018

Esquerra



Dreta



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999' N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURN D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROYECTO:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNI
D'ANOIA

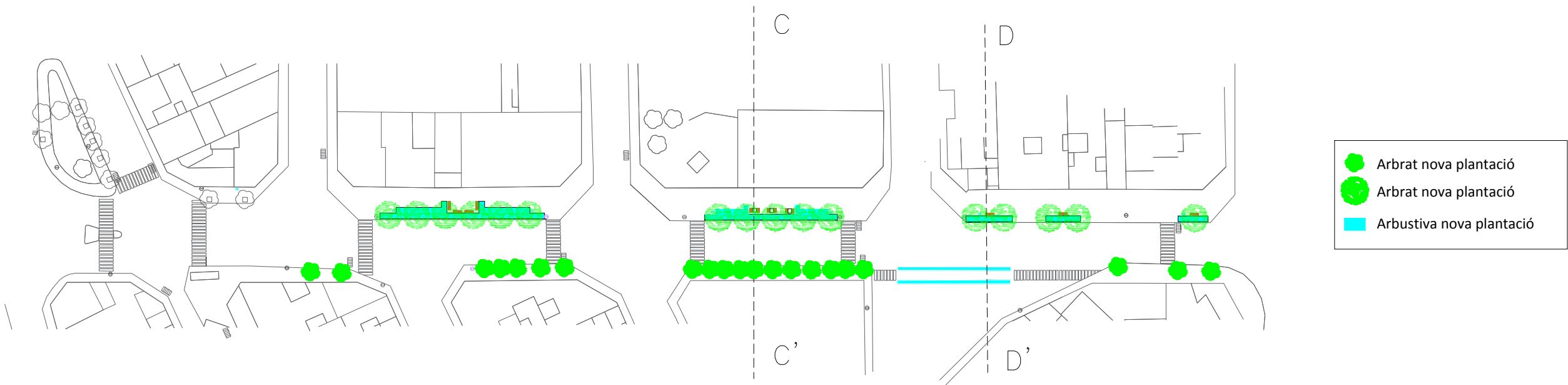
DENOMINACIÓ PÀNOL:
PROPOSTA TRAM 1

ESCALA:
1/1000

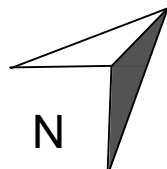
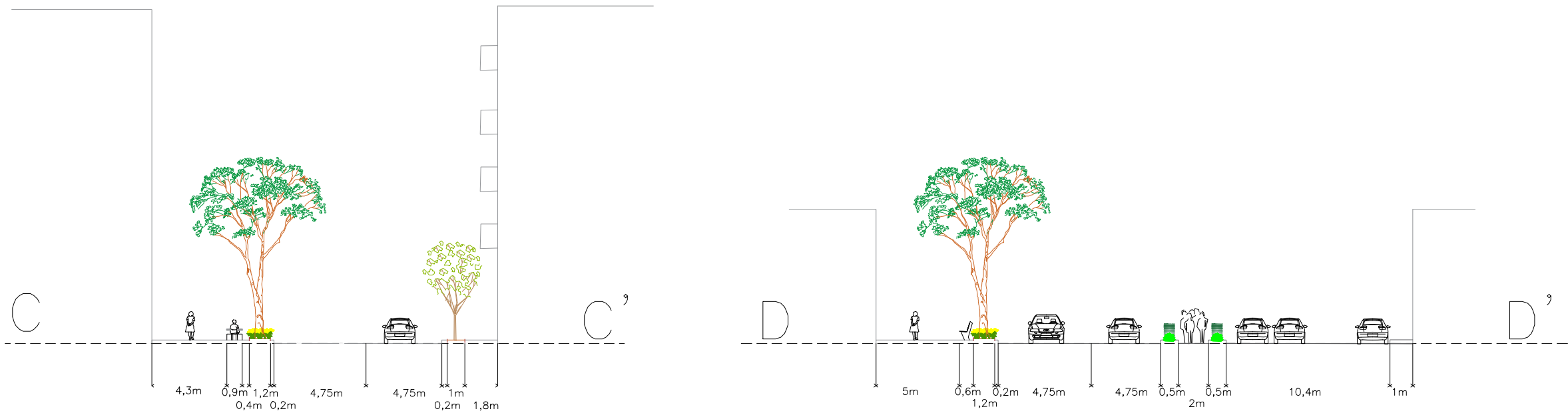
NÚM DE PLÀNOL:
6/20

DATA:
JUNY 2018

Esquerra



Dreta



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROYECTO:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ
D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
PROPOSTA TRAM 2

ESCALA:
1/1000

NÚM DE PLÀNOL:
7/20

DATA:
JUNY 2018

Esquerra

E

F

G

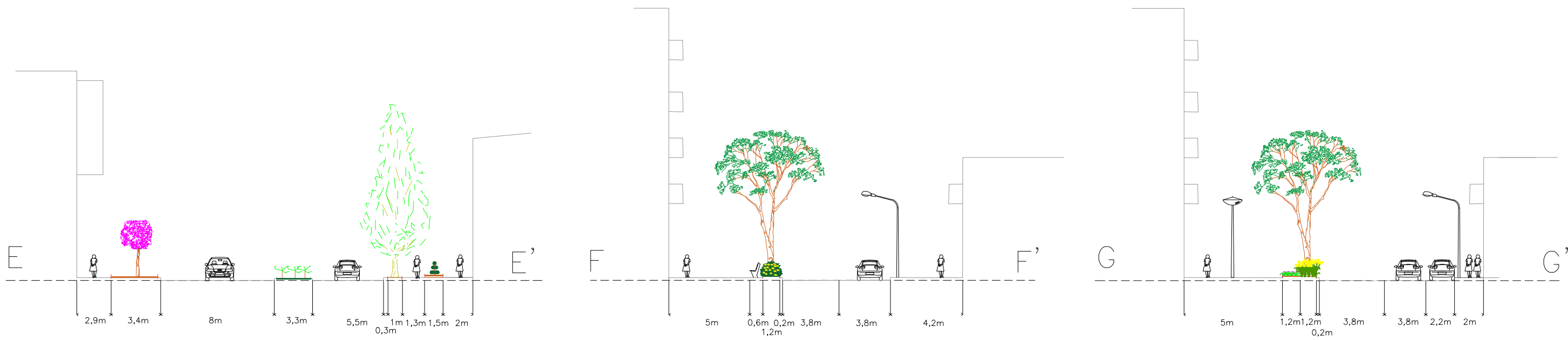
- Arbrat a retirar (no reposar)
- Arbrat nova plantació
- Arbrat nova plantació
- Arbustiva nova plantació

Dreta

E'

F'

G'



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

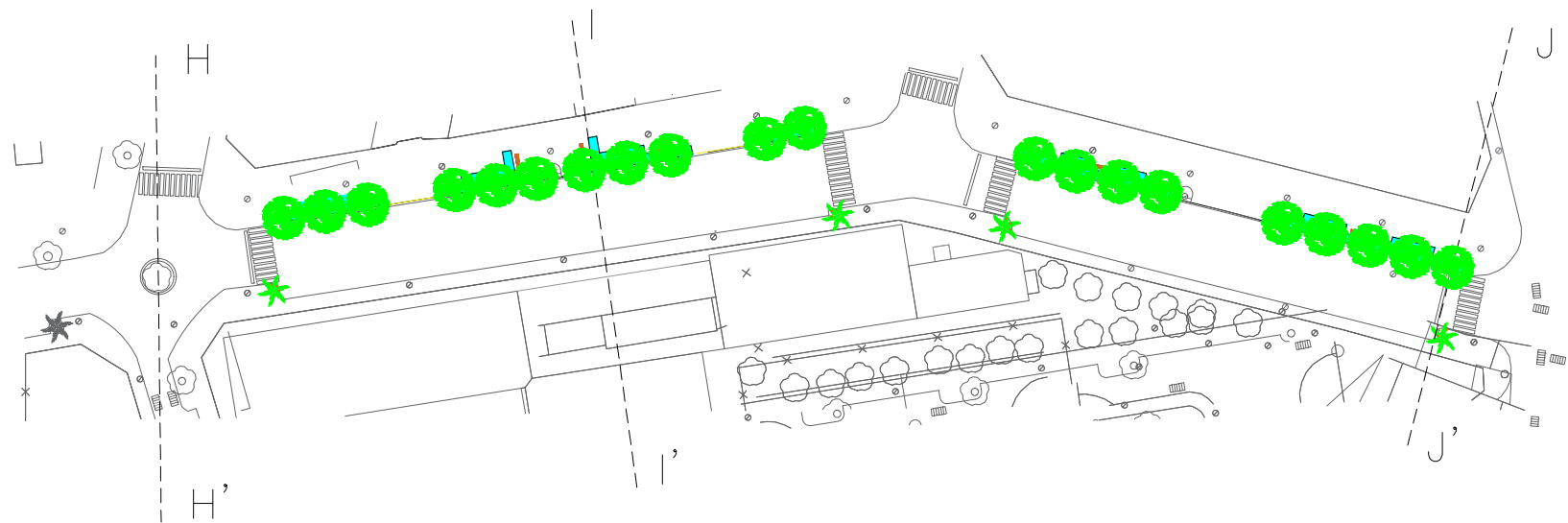
DENOMINACIÓ PÀNOL:
PROPOSTA TRAM 3

ESCALA:
1/1000

DATA:
JUNY 2018

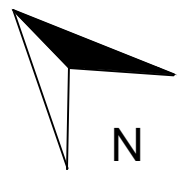
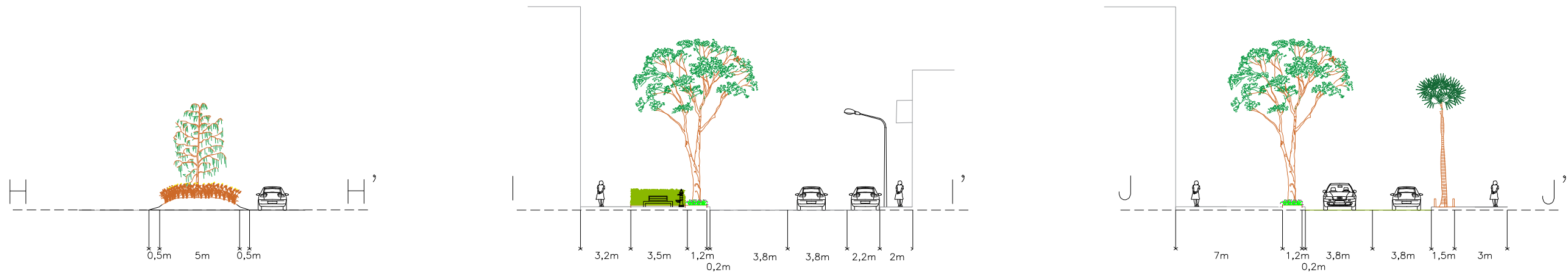
NÚM DE PLÀNOL:
8/20

Esquerra



- * Arbrat nova plantació
- Arbrat nova plantació
- Arbustiva nova plantació

Dreta



N



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROYECTO:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ
D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
PROPOSTA TRAM 4

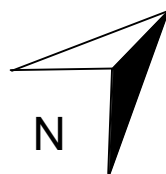
ESCALA:
1/1000

NÚM DE PLÀNOL:
9/20

DATA:
JUNY 2018



- Morus alba* (existent)
- Olea europaea* (existent)
- Morus alba*
- Olea europaea*
- Jacarada mimosifolia*
- Brachychiton acerifolius*
- Lagerstroemia indica*



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ
D'ANOIA





DENOMINACIÓ PÀNOL:
PLANTACIÓ ARBRAT TRAM 1 I 2

ESCALA:
1/1000

NÚM DE PÀNOL:
10/20

DATA:
JUNY 2018



-  *Prunus cerasifera* 'Pissardii' (existent)
-  *Jacarada mimosifolia*
-  *Brachychiton acerifolius*
-  *Washingtonia filifera*



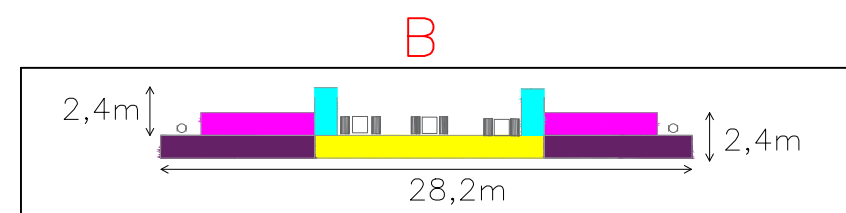
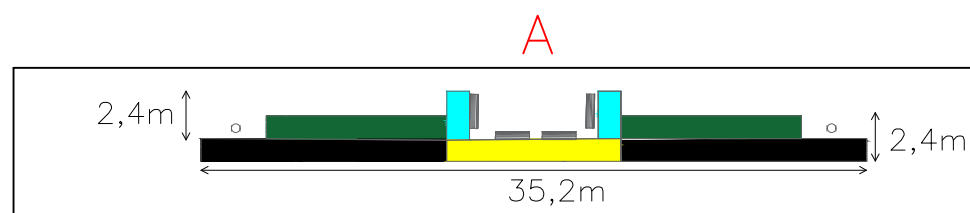
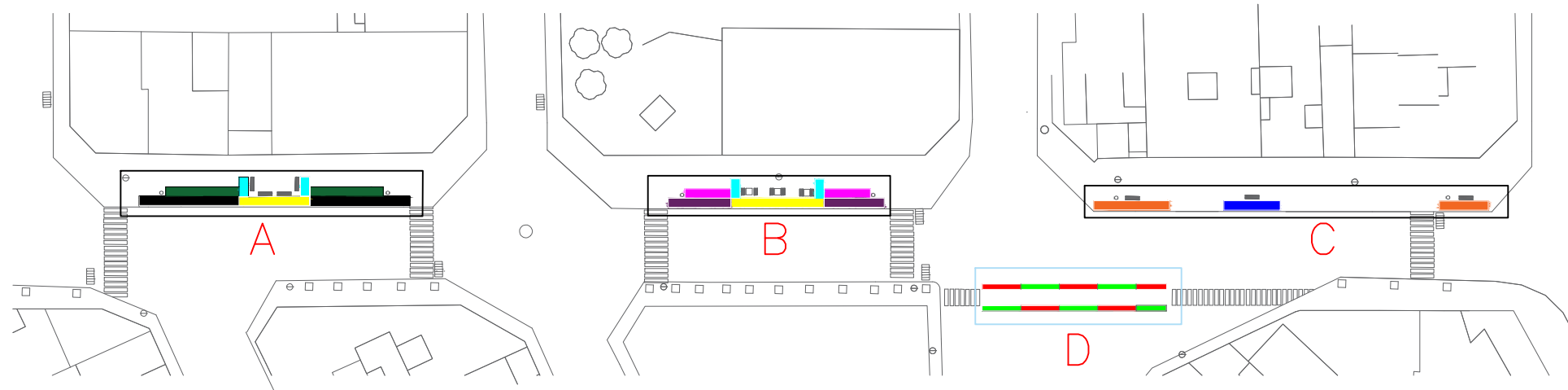
LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROYECTO:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

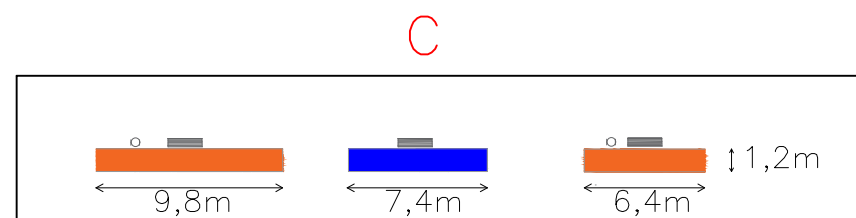
DENOMINACIÓ PÀNOL:
PLANTACIÓ ARBRAT TRAM 3 I 4

ESCALA: 1/1000	NÚM DE PLÀNOL: 11/20
DATA: JUNY 2018	

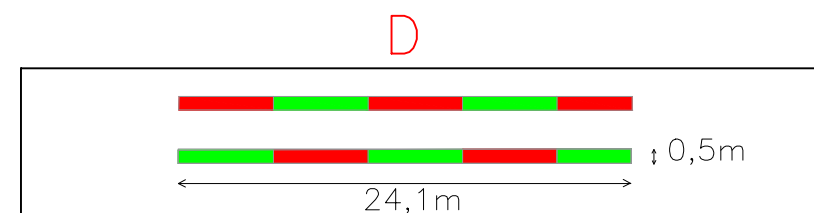


- Lavandula angustifolia*
- Carex buchananii*
- Atriplex halimus*
- Teucrium fruticans*

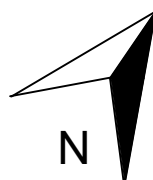
- Rosmarinus officinalis 'Postratus'*
- Atriplex halimus*
- Teucrium fruticans*
- Nasella tenuissima*



- Panicum virgatum*
- Muhlenbergia capillaris*



- Photinia fraseri 'Red Robin'*
- Pittosporum tobira 'Nanum'*



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

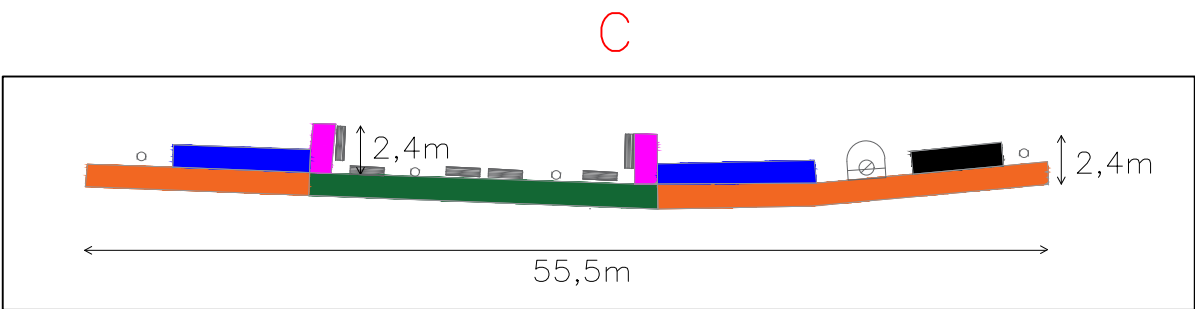
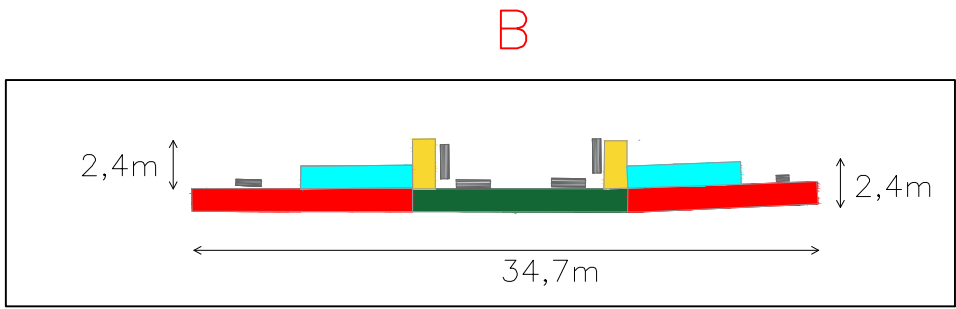
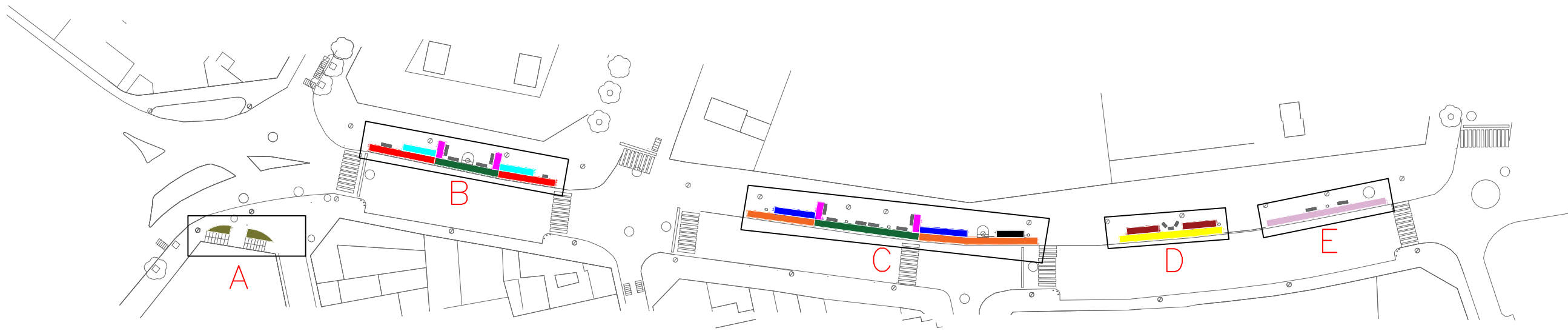
PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
PLANTACIÓ ARBUSTIVA TRAM 2

ESCALA:
1/800
1/400

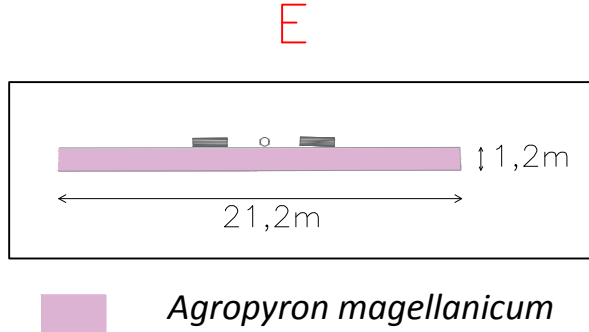
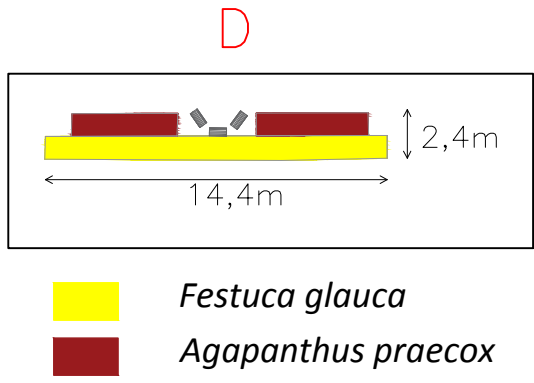
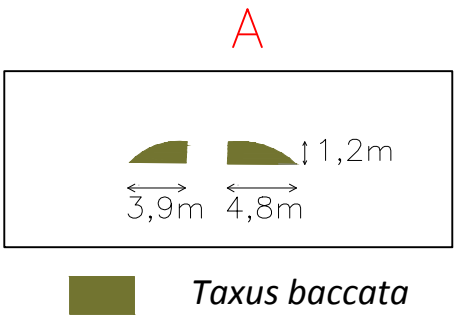
DATA: JUNY 2018

NÚM DE PLÀNOL:
12/20



- *Pennisetum advena* 'Fireworks'
- *Pittosporum tobira* 'Nanum'
- *Thymus vulgaris*
- *Bupleurum fruticosum*

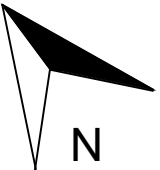
- *Imperata cylindrica* 'Red Baron'
- *Salvia officinalis*
- *Buplerum fruticosum*
- *Ruta graveolens*
- *Pittosporum tobira* 'Nanum'



- *Taxus baccata*

- *Festuca glauca*
- *Agapanthus praecox*

- *Agropyron magellanicum*



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

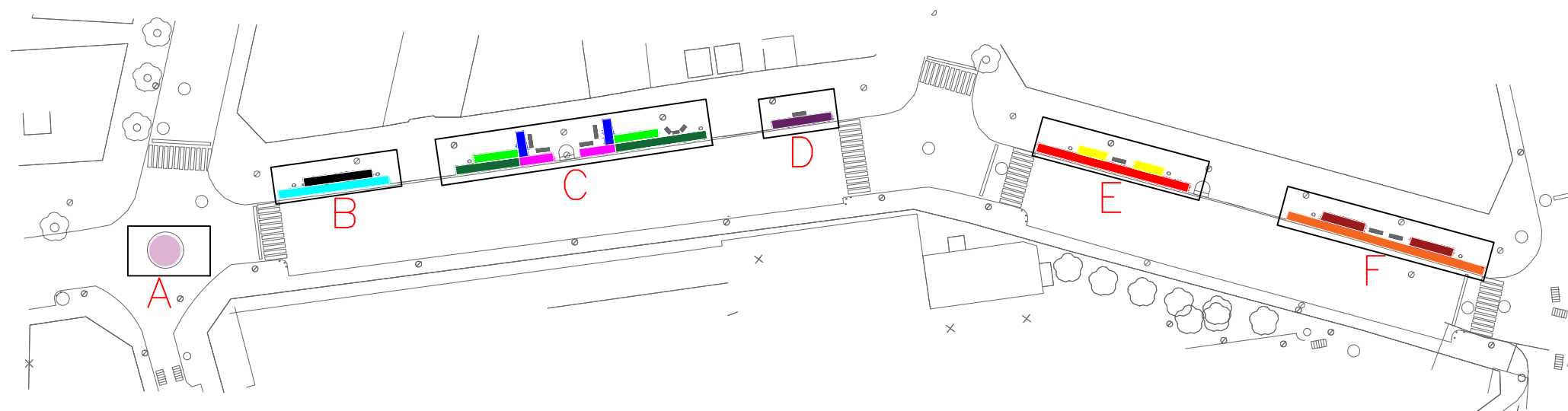
PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
PLANTACIÓ ARBUSTIVA TRAM 3

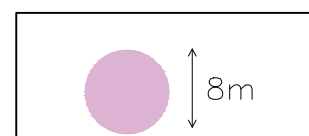
ESCALA:
1/800
1/400

NÚM DE PLÀNOL:
13/20

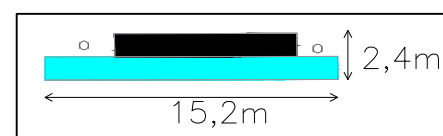
DATA: JUNY 2018



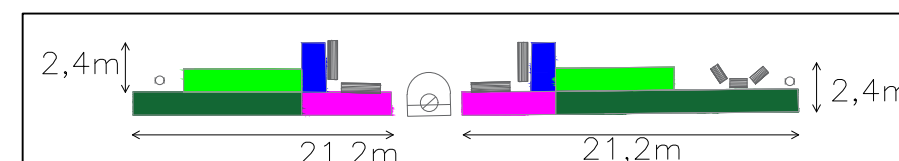
A




B



C



 *Pennisetum alupecuroides*

 *Salvia officinalis*

 *Miscanthus sinensis*

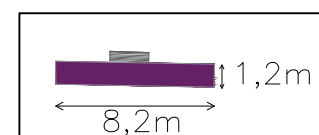
 *Carex pendula*

 *Mentha spicata*

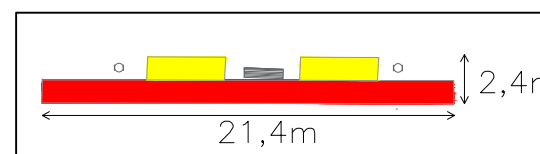
 *Pistacia lentiscus*

 *Photinia fraseri 'Red Robin'*

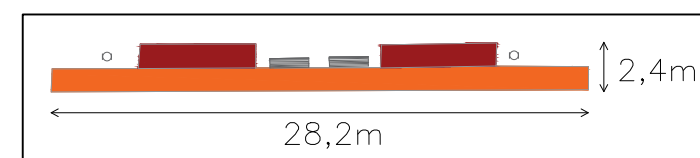
D



E



F




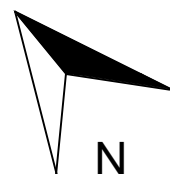
 *Festuca glauca*

 *Panicum virgatum*

 *Gazania splendens*

 *Acanthus mollis*

 *Muhlenbergia capillaris*



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNI D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

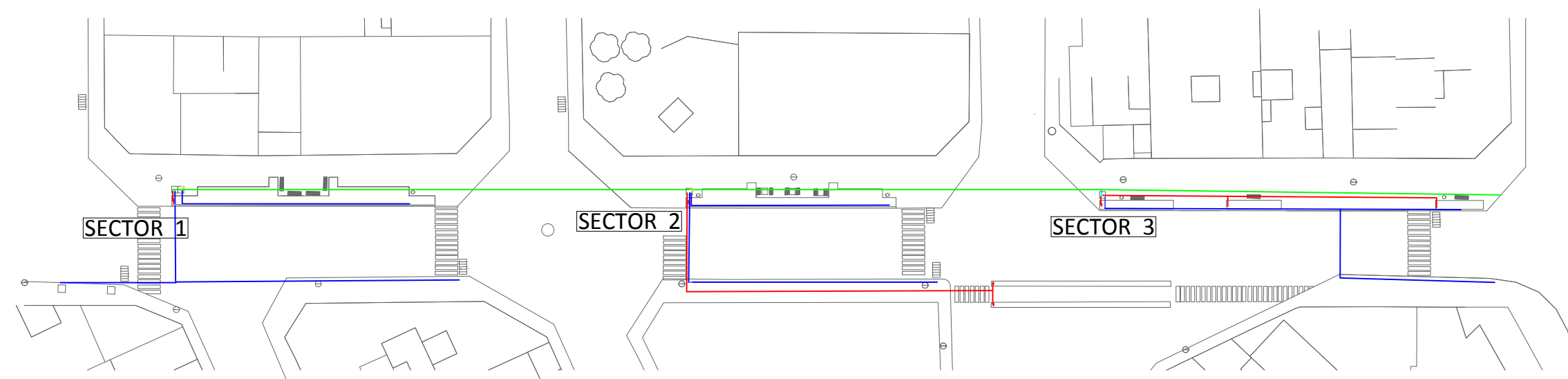
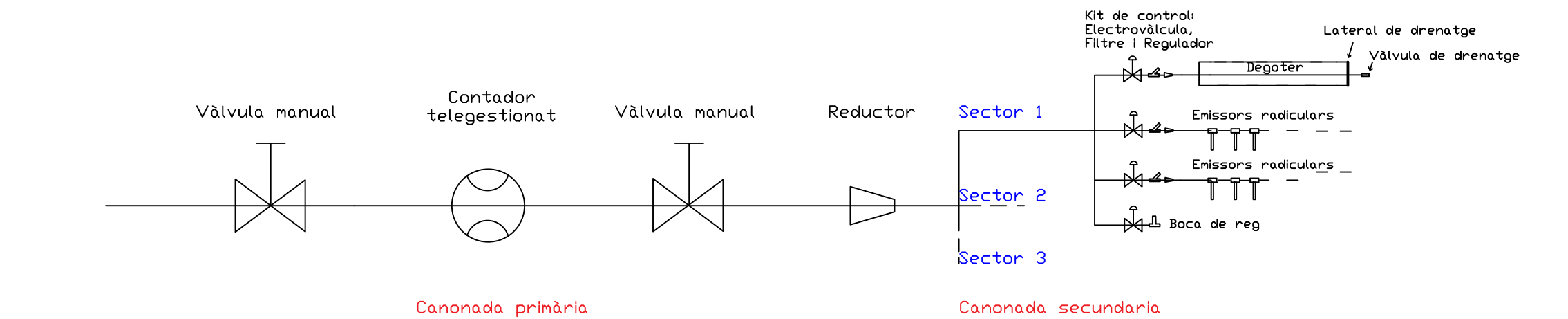
PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNI D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
PLANTACIÓ ARBUSTIVA TRAM 4

ESCALA:
1/800
1/400

DATA: JUNY 2018

NÚM DE PLÀNOL:
14/20



CANONADES	REF	MATERIAL	PN (atm)	DN (mm)	L (m)
Primària	—	PEAD	6	32	178
Secundària arbustiva	—	PEAD	6	20	110
Secundària arbrat	—	PEAD	6	20	230



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

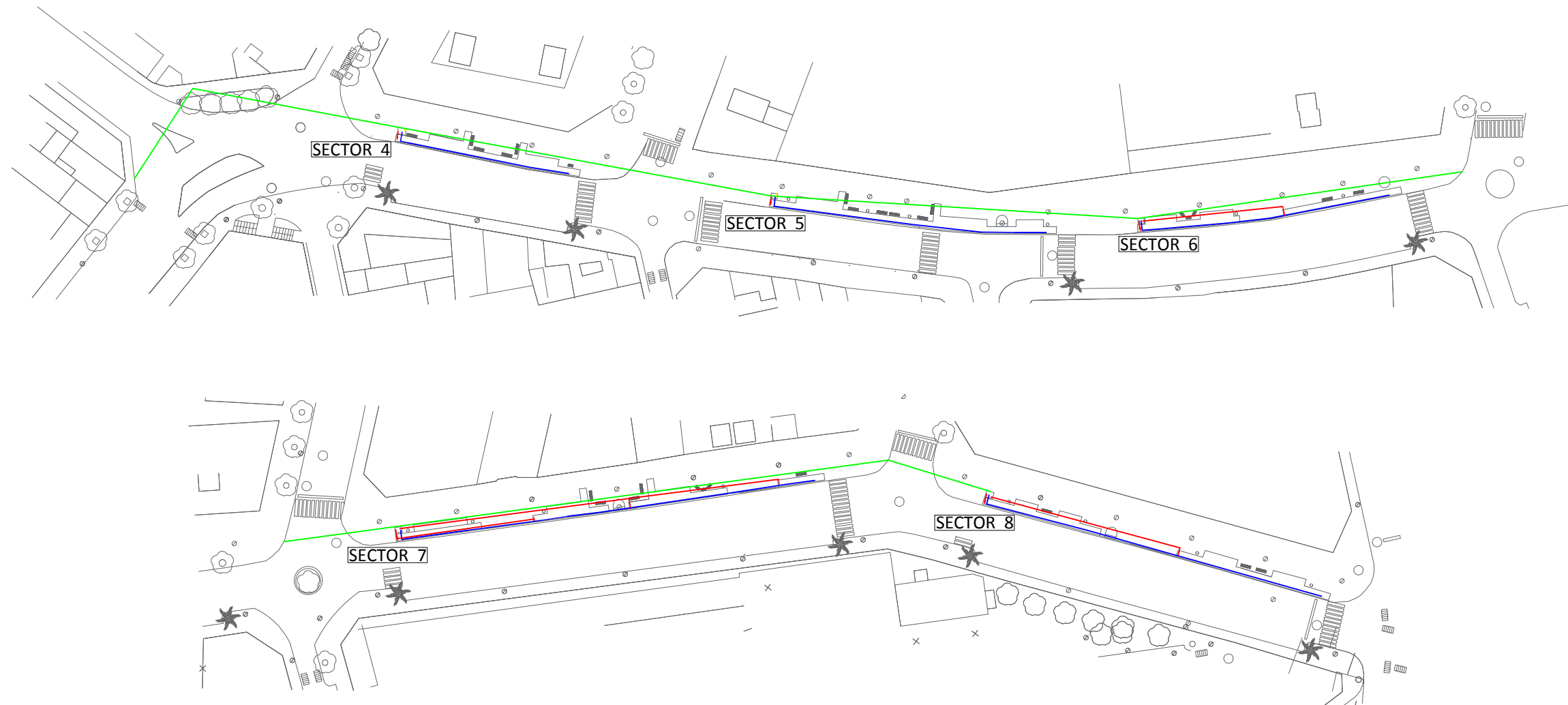
PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
ESQUEMA UNIFILAR DE REG I DISTRIBUCIÓ DE CANONADES TRAM 2

ESCALA:
1/1000

DATA: JUNY 2018

NÚM DE PLÀNOL:
15/20



CANONADES	REF	MATERIAL	PN (atm)	DN (mm)	L (m)
Primària	—	PEAD	6	32	377
Secundària arbustiva	—	PEAD	6	20	180
Secundària arbrat	—	PEAD	6	20	265



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

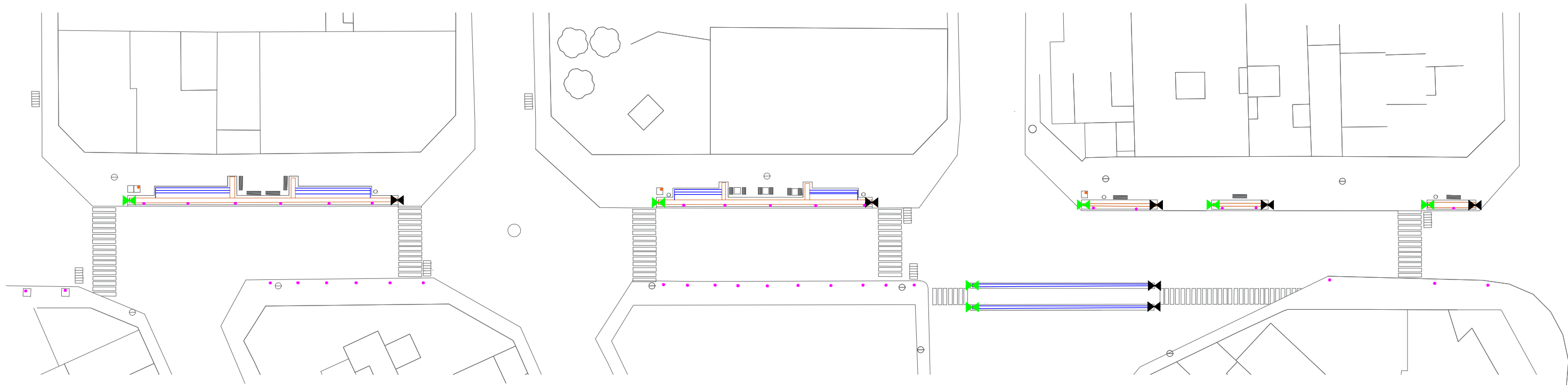
PROYECTO:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
DISTRIBUCIÓ CANONADES TRAM 3 I 4

ESCALA:
1/1000

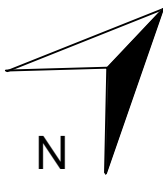
NÚM DE PLÀNOL:
16/20

DATA:
JUNY 2018



ELEMENT	REF	MARCA COMERCIAL	MODEL	UNITATS	PROFUNDITAT (cm)
Boca de reg	●	Rain bird	33df	3	-
Inundador radicular	●	Hunter	RZWS-10	37	40
Vàlvula d'aire	✕	Hunter	AVR-075	7	-
Vàlvula descarrega	✕	Hunter	AFV-B	7	-

DEGOTERS	Ref	CABAL	PN (atm)	Separació (cm)	L (m)
Tub Hunter PLD-04	—	1,4	2-3	30 x 30	210
Tub Hunter PLD-06	—	2,3	2-3	45 x 45	248



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

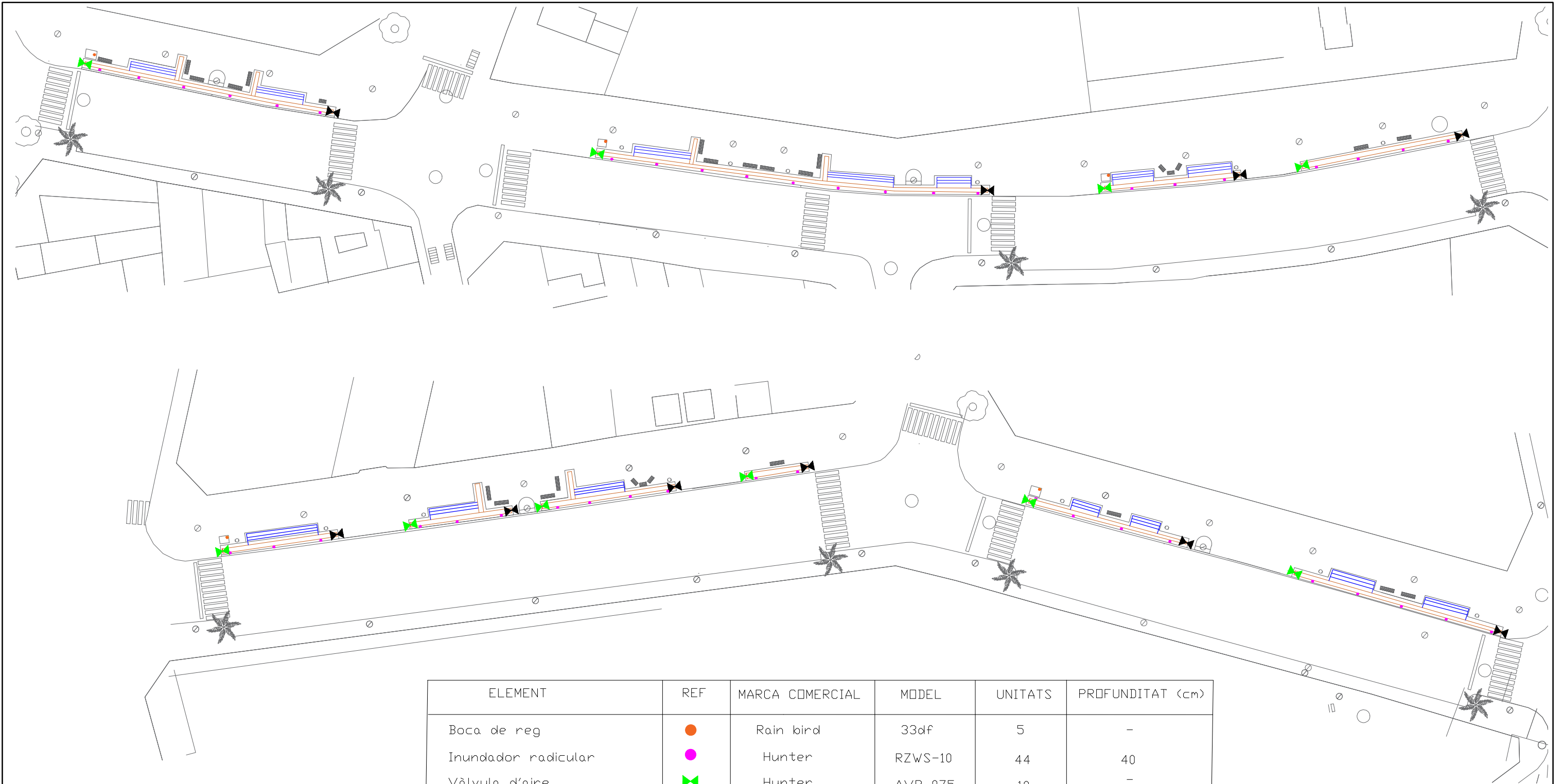
PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
EMISSORS I ELEMENTS DE REG 2

ESCALA:
1/500

NÚM DE PÀNOL:
17/20

DATA:
JUNY 2018



ELEMENT	REF	MARCA COMERCIAL	MODEL	UNITATS	PROFUNDITAT (cm)
Boca de reg	●	Rain bird	33df	5	-
Inundador radicular	●	Hunter	RZWS-10	44	40
Vàlvula d'aire	↔	Hunter	AVR-075	10	-
Vàlvula descarrega	↔	Hunter	AFV-B	10	-

DEGOTERS	Ref	CABAL	PN (atm)	Separació (cm)	L (m)
Tub Hunter PLD-04	—	1,4	2-3	30 x 30	130
Tub Hunter PLD-06	—	2,3	2-3	45 x 45	642



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
EMISSORS I ELEMENTS DE REG TRAM 3 I 4

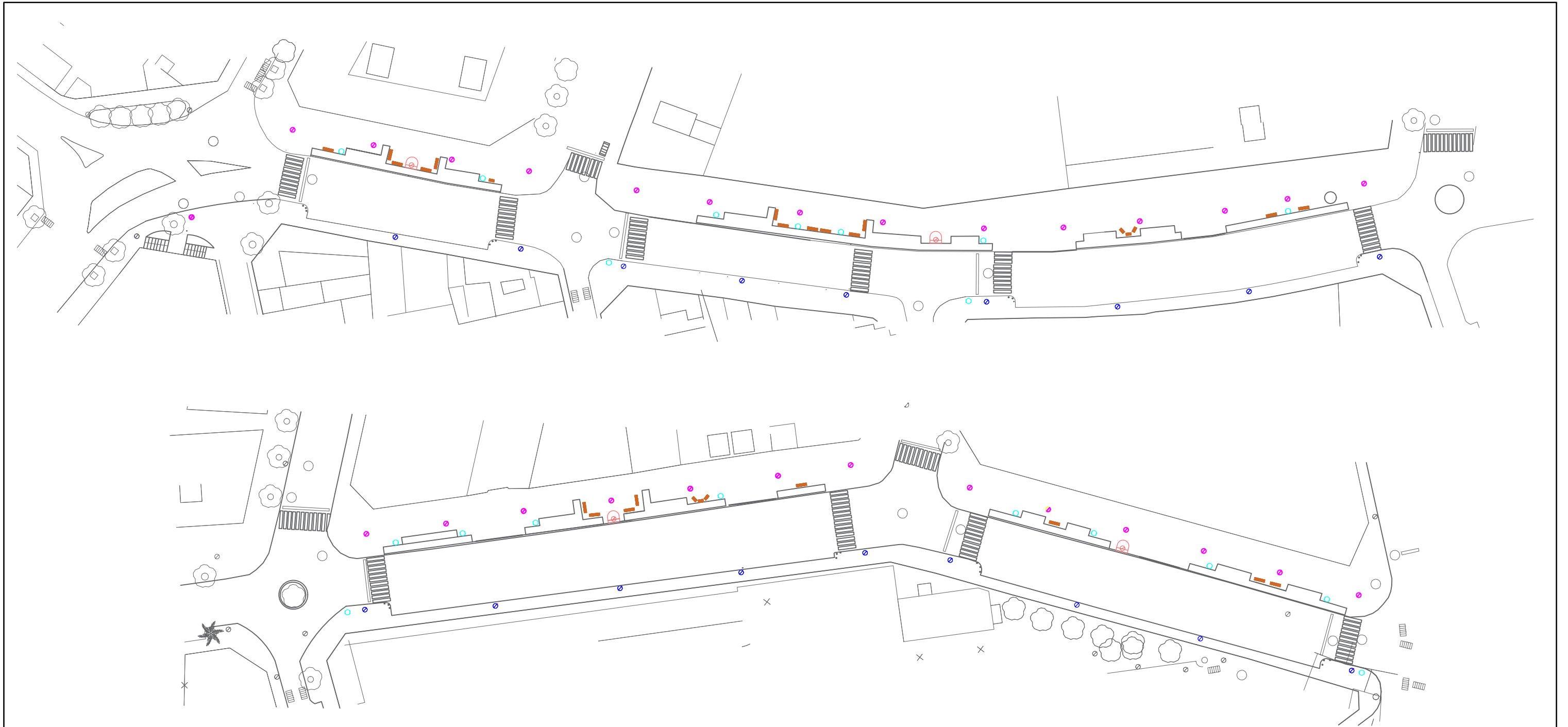
ESCALA:
1/500




NÚM DE PÀNOL:
18/20




DATA:
JUNY 2018



ELEMENTS EXISTENTS	REF	UNITATS	ELEMENTS NOUS	REF	UNITATS	MARCA	MODEL	MESURES (mm)
Fanal	⊖	23	Paparera	○	9	ARGO	PA693GR	825x385x385
Fanal desplaçat	⊖	6	Banc individual	▬	6	LÁBARO	MB021	600x482x690
Paparera	○	8	Banc doble	▬	15	LÁBARO	MB020	2000x482x690
			Taula de jocs	■	3	FORTIS	FOR5000	800x800x1000
			Fanal	⊖	16	MAYJA	539	4000x120



ELEMENTS EXISTENTS	REF	UNITATS
Farola		28
Farola desplaçada		18
Font		4

ELEMENTS NOUS	REF	UNITATS	MARCA	MODEL	MESURES (mm)
Paparera		20	ARGO-45L	PA693GR	825x385x385
Banc individual		7	LÁBARO	MB021	600x482x690
Banc doble		21	LÁBARO	MB020	2000x482x690



LOCALITZACIÓ I POBLACIÓ:
E: 465999" N: 4125001
UTM 31N/ETRS58
SANT SADURNÍ D'ANOIA

AUTOR:
ISAAC MARTIN BOQUERA

PROJECTE:
PROPOSTA DE MILLORA DE LA RAMBLA GENERALITAT DE SANT SADURNÍ
D'ANOIA

DENOMINACIÓ PÀNOL:
MOBILIARI TRAM 3 I 4

ESCALA:
1/600

NÚM DE PLÀNOL:
20/20

DATA:
JUNY 2018

DOCUMENT III

VALORACIÓ ECONÒMICA

En la valoració econòmica s'ha tingut en compte totes les despeses que es poden ocasionar tan de material, maquinaria com de personal al llarg de tota l'execució del projecte.

Els preus s'han obtingut de la plataforma electrònica ITeC (plataforma en la que es basen totes les administracions públiques).

Obra Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia					
Capítol 1. Enderrocs i actuacions prèvies					
Codi	Descripció	Unitats	Amidament	Preu (€)	Total (€)
1.1	Tala d'arbre d'arbre de 5m d'altura, de 15 a 30cm de diàmetre de tronc i copa poc frondosa, amb moto serra i extracció de tronc. Inclou triturat i emmagatzematge d'aquest.	u	43	32,26	1387,18
1.2	Tala d'arbre d'arbre de >10 m d'altura, de 30 a 40cm de diàmetre de tronc i copa poc frondosa, amb moto serra i extracció de tronc. Inclou triturat i emmagatzematge d'aquest.	u	61	61,52	3752,72
1.3	Revisió de les diferents escomeses elèctriques afectades per l'obra amb companyia subministradora. Inclou identificació, desviació i connexió.	u	4	118,02	472,08
1.4	Revisió de les diferents escomeses d'aigua amb companyia subministradora. Inclou identificació desviació i connexió.	u	10	175,08	1750,8
1.5	Demolició de paviment de aglomerat asfàltic en calçada amb martell neumàtic i carga a camió o contenidor.	m2	505	7,63	3853,15
1.6	Demolició dels murs de les jardineres amb mitjans mecànics y carga sobre contenidor o camió	u	12	63,21	758,52
1.7	Demolició de paviment de baladose o llosetes amb massa mitjançant una retroexcavadora amb martell neumàtic i carga de mecànica sobre camió o contenidor.	m2	4560	3,56	16233,6
1.8	Desmuntatge de farola de ferro pel seu posterior aprofitament. Inclou retirada i emmagatzematge a peu d'obra. Cal prèviament desconnectat la connexió elèctrica garantint que aquesta no es troba amb connexió. Inclou demolició amb medis mecànics i elements auxiliars.	u	24	16,73	401,52
1.9	Retirada de papereres o brancs re aprofitables. Inclou desmuntatge, retirada, transport i emmagatzematge.	u	26	46,92	1219,92
1.10	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12t amb un recorregut de més de 15 i fins a 20km	m3	300	36,57	10971

1.11	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45t/m3 procedents de construcció o demolició amb codi 170101 segons a la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/04/2002)	m3	300	11,6	3480
					44280,49

Obra Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia
Capítol 2. Moviment de terres

Codi	Descripció	u	Amidament	Preu	Total
2.1	Excavació de rassa de 50cm de profunditat amb mitjans mecànics en terreny existent sense transport a abocador.	m3	283	9,3	2631,9
2.2	Excavació de rassa de 80cm de profunditat amb mitjans mecànics en terreny existent sense transport a abocador.	m3	834	15,61	13018,74
2.3	Carrega, transport i descarrega a l'interior de l'obra de la terra i dels productes existents de l'excavació. Inclou totes les càrregues i transvasaments del material per la utilització d'aplec provisional.	m3	975,5	13,21	12886,36
2.4	Farciment estès i piconat de terres pròpies a cel obert, per mitjans mecànics, en tongades de 30cm de gruix. Fins a aconseguir un grau de compactació del 95% sense aportació de terres addicionals.	m3	4560	3,17	14455,2
2.5	Farciment estès i piconat de terres pròpies amb mitjans mecànics, aconseguint un grau de compactació del superficial del 30%. Es contempla l'aportació d'aigua.	m3	834	2,86	2385,24
2.6	Fresatge del terreny a la franja del parterre fins a una profunditat de 20cm amb mitjans mecànics mitjançant un tractor agrícola equipat amb una fresadora.	m2	834	1,81	1509,54
2.7	Aportació de terra vegetal, subministrada a granel i estesa amb mitjans mecànics, mitjançant retroexcavadora	m3	312	32,32	10083,84
					56970,82

Obra Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia
Capítol 3. Construccions

Codi	Descripció	u	Amidament	Preu	Total
3.1	Limitació de parterre amb planxa de ferro de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP, de 2,0mm de gruix i 40cm d'amplada, tallada a mesura i subjectada amb encolatges de ferro.	m	938	21,02	19716,76

3.2	Limitació de jardineres amb planxa de ferro de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica (corten) S355J0WP, de 2,0mm de gruix i 150cm d'amplada, tallada a mesura i subjectada amb encolatges de ferro.	m	45	22,02	990,9
3.3	Vorada - Recta - MC - A1 (20x14) -B-H-B (R-3,5) - UNE-EN-1340, col·locada sobre de formigó no estructural (HNE-20/P/20) de 20cm de aspessor i rejuntat amb morter de ciment instrual, M-5	m	412	21,45	8837,4
3.4	Conjunt de quatre peses prefabricades de formigó per formar un escocell rectangular de 1mx1m. Inclou instal·lació d'aquests.	u	22	40,21	884,62
3.5	Conjunt de quatre peses prefabricades de formigó per formar un escocell circular de 1,2 de diàmetre. Inclou instal·lació d'aquests.	u	8	45,11	360,88
					30790,56

Obra Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia

Capítol 4. Pavimentació

Codi	Descripció	u	Amidament	Preu	Total
4.1	Implementació de llambordes ceràmiques "Via Indalo", de 28x17,3cm, 7 €/m2, ajuntades amb base de morter de formigó M-5 de 3m de aspessor y rejuntades amb beurada de formigó gris, L,BI-V 22,5 per junta mínima (entre 1,5 y 3mm), colorejada amb la mateixa tonalitat que les peses	m2	4560	19,04	86822,4
					86822,4

Obra Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia

Capítol 5. Instal·lacions

Codi	Descripció	u	Amidament	Preu	Total
5.1	Excavació de rassa pel pas d'instal·lacions de 15cm d'amplada i 30cm de profunditat, reomplert i compactat amb terres seleccionades per la pròpia excavació.	m2	278	11,46	3185,88
5.2	Arqueta rectangular de polipropilè, per instal·lació de reg, de 54x38x312, amb tapa amb tancament de tornavís.	u	8	38	304
5.3	Canonada de PEAD de 32mm de DN, de 6bar de PN, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-1, connectat a pressió, amb grau de dificultat baix, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rassa.	m	555	5,29	2935,95
5.4	Canonada de PEAD de 20mm de DN, de 6bar de PN, sèrie SDR 9, UNE-EN 12201-1, connectat a pressió, amb grau de dificultat baix, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rassa.	m	785	3,89	3053,65

5.5	Canonada de reg per degoteig marca "Hunter" de 16mm de diàmetre, amb degoters autocompensants integrats cada 30cm, instal·lada soterrada 10cm, amb obertura i tancament de rasa inclosa. Inclou vàlvula d'aire i de descarrega.	m	1120	3,9	4368
5.6	Canonada de reg per degoteig marca "Hunter" de 16mm de diàmetre, amb degoters autocompensants integrats cada 45cm, instal·lada soterrada 10cm, amb obertura i tancament de rasa inclosa. Inclou vàlvula d'aire i de descarrega.	m	110	3,9	429
5.7	Subministrament i instal·lació d'inundador radicular marca "Hunter" de cabal 1,9l/min i de profunditat 47cm.	u	47	32,6	1532,2
5.8	Subministrament i instal·lació de boca de reg de fundició, amb racor de sortida roscada mascle i de 1 1/2" de diàmetre.	u	8	10,43	83,44
5.9	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de DN 32 de 6bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i juntes d'estanqueïtat d'elitè diè (EPDM).	u	1	34,72	34,72
5.10	Instal·lació de comptador de reg tele gestionat "SAMCLA" 1/2" DN 32mm, col·locat en fornícula, amb dos claus de comporta.	u	1	32,1	32,1
5.11	Programador elèctric per a reg automàtic "SAMCLA", per 4 estacions, amb 1 programa i 3 arrancs diaris de programa, alimentació per bateria de 9V.	u	8	42,43	339,44
5.12	Kit de control de zona de reg "SAMCLA". Inclou electrovàlvula, filtre i regulador de pressió de 25DN i 6bar de PN de material plàstic.	u	22	87,87	1933,14
					18231,52

Obra Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia

Capítol 6. L·luminàries

Codi	Descripció	u	Amidament	Preu	Total
6.1	Excavació de rassa pel pas d'instal·lacions de 15cm d'amplada i 30cm de profunditat, reomplert i compactat amb terres seleccionades per la pròpia excavació.	m	108	11,46	1237,68
6.2	Red elèctrica de distribució exterior amb electrificació soterrada. Inclou instal·lació, cables necessaris per d'instal·lació i canonada protectora de PVC rígida,	m	108	21,76	2350,08

6.3	Farola marca "Mayja" model "539" amb distribució de llum radialment simètrica, amb lluminària cilíndrica de 120mm de diàmetre i 4000m d'alçada, columna cilíndrica d'acer amb 1 fluorescent T5 de 54W.	u	104	16	1664
					5251,76

Obra Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia
Capítol 7. Enjardinament

Codi	Descripció	u	Amidament	Preu	Total
7.1	Plantació d'arbre perenne amb arrel nua, de 18 a 25cm de perímetre de tronc a 1m d'alçada (a partit del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25%, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de la terra d'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de terres sobrant a camió.	u	1	56,99	56,99
7.2	Plantació d'arbre perenne amb pa de terra o contenidor, de 18 a 25cm de perímetre de tronc a 1m d'alçada (a partit del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25%, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de la terra d'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de terres sobrant a camió.	u	98	72,81	7135,38
7.3	Plantació d'arbust en contenidor de 1,5 a 3l, excavació de clot de plantació de 30x30x30cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35%, reblert del clot amb terra d'excavació i primer reg	u	1914	4,8	9187,2
7.4	Plantació d'arbust en contenidor de 5 a 10l, excavació de clot de plantació de 40x40x40cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35%, reblert del clot amb terra d'excavació i primer reg	u	1193	5,2	6203,6
7.5	Subministrament de <i>Jacaranda mimosifolia</i> de perímetre de 18 a 20cm, amb de diàmetre mínim 57cm i contenidor de 50l.	u	24	65	1560
7.6	Subministrament de <i>Brachychiton acerifolius</i> de perímetre de 18 a 20cm, amb de diàmetre mínim 57cm i contenidor de 50l.	u	35	95	3325
7.7	Subministrament de <i>Lagestroemia indica</i> de perímetre de 18 a 20cm, amb de diàmetre mínim 57cm i contenidor de 50l.	u	21	150	3150
7.8	Subministrament de <i>Olea Europeae</i> de perímetre de 30 a 40cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 69cm i contenidor de 75l.	u	9	209	1881

7.9	Subministrament de <i>Washingtonia filifera</i> d'alçada de 400 a 475cm en pa de terra de diàmetre 65cm i profunditat mínima 78cm.	u	8	1684	13472
7.10	Subministrament de <i>Morus alba</i> de perímetre de 18 a 20cm, amb arrel nua.	u	1	48	48
7.11	Subministrament d'arbust en contenidor de 2,5 a 5l (preu mitja)	u	1914	4,95	9474,3
7.12	Subministrament d'arbust en contenidor de 5 a 10l. (preu mitja)	u	1193	7,7	9186,1
7.13	Subministrament <i>Taxus baccata</i> en contenidor de 90l.	u	4	149	596
					65275,57
Obra	Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia				
Capítol	8. Mobiliari				
Codi	Descripció	u	Amidament	Preu	Total
8.1	Paperera "Argo PA693GR" de ferro protegida amb pintura de polièster i epòxid per evitar la corrosió amb capacitat per 45L, 825x385x385mm.	u	29	69	2001
8.2	Banc individual "Lábaro MB021" d'acer laminat amb fusta tropical i acabat amb ocirón anticorrosiu, 600x482x690mm.	u	13	308	4004
8.3	Banc doble "Lábaro MB020" d'acer laminat amb fusta tropical i acabat amb ocirón anticorrosiu, 2000x482x690mm.	u	36	329	11844
8.4	Pack "Fortis FOR5000" amb taula de formigó i banc de formigó amb fusta 800x800x1000. Disposa d'un tauler d'escacs incrustat, cantonades arrodonides, i acabat amb vernís especial d'alta resistència al deteriorament	u	3	403	1209
					19058

Resum valoració econòmica

Projecte millora Rambla Generalitat de St. Sadurní d'Anoia

Capítol	Resum	Euros	%
1	Enderrocs i actuacions prèvies	44.280,49 €	13,55
2	Moviment de terres	56.970,82 €	17,44
3	Construccions	30.790,56 €	9,43
4	Pavimentació	86.822,40 €	26,58
5	Instal·lacions	18.231,52 €	5,58
6	L·luminàries	5.251,76 €	1,61
7	Enjardinament	65.275,57 €	19,98
8	Mobiliari	19.058,00 €	5,83
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		326.681,12 €	
	13% Despeses generals	42.468,54 €	
	6% Benefici industria	19.600,87 €	
	SUMA de G.G. i B.I.	62.069,41 €	
	21% I.V.A	81.637,61 €	
	Total pressupost contractació	470.388,14 €	
	Total pressupost general	470.388,14 €	

Font: Pròpia

Aplicant els preus unitaris justificant en el **Document 3**, el Pressupost d'Execució Material:

Pressupost d'Execució Material (PEM) 322.477,10€

Afegint el pressupost anterior els percentatges corresponents a les Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%) s'obté el següent Pressupost d'Execució de Contracte abans d'IVA:

Pressupost d'Execució de Contracte abans d'IVA 383.747,75€

Afegint l'import de l'IVA vigent del 21%, s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

Pressupost d'Execució de Contracte amb IVA 464.334,80€

Així doncs, la valoració econòmica per el Coneixement de l'Administració puja a una quantitat de **QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS TRENCATRE QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS (464.334,80€)**